

BIBLIOTEKA ROLNICZA

SERJA PIĄTA

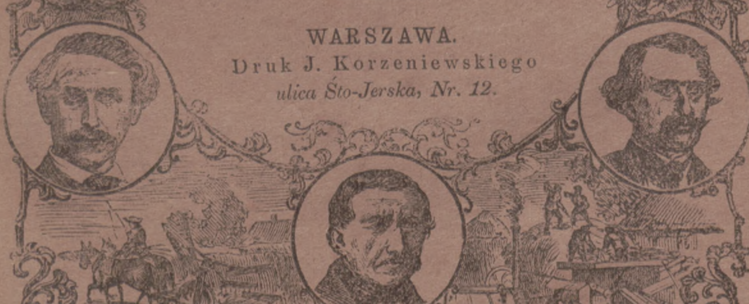
ZESZYT 10 ZA MIESIĄC PAŹDZIERNIK 1875 R.

(Ogólnego zbioru wyd. zeszyt 64).

Redaktor i Wydawca
A. MIECZYŃSKI.

Biuro Redakcji w Warszawie p. ul. Solnej Nr 18 n.

WARSZAWA.
Druk J. Korzeniewskiego
ulica Śto-Jerska, Nr. 12.



Spis przedmiotów w zeszycie 64.

Дозволено Цензурою. Варшава, 11 (30) Ноября 1875 г.

na rzeź sztuk u których choroba nie doszła wyższego stopnia uważa się za najkorzystniejsze.

W celu kuracyjnym, oprócz dobrego pokarmu, który nieco przypalonym być może, podają się lekarstwa wzmacniające, zabijające robactwo, w rodzaju lizawki, jako to: goryczka, walerjana, kora dębowa, kora kasztanu dzikiego, łupiny orzecha włoskiego, siarczan żelaza, niedokwas żelaza, olejek zwierzęcy, skalny, terpentynowy, dziegieć, sól kuchenna, sadze, kości palone, woda wapienna, kwas solny rozcieńczony wodą i t. p.

W rozwiniętej chorobie można podawać goryczki i korzenia tataraku cztery części, sadzy jedną część, olejku terpentynowego pół części. Zmieszać z sześcioma częściami mąki, prażonych żołędzi i takiejże i lości szruty jęczmiennej i podawać owcom, kilka razy w ciągu tygodnia tak, aby na owcę przypadło po dobrej łyżce stołowej. Można w miejsce przytoczonego tu lekarstwa podawać przez kilka dni wodę wapienną z olejkiem skalnym, biorąc na półkwaterek wody od 20—30 kropel olejku skalnego, terpentynowego lub 10—20 kropel olejku zwierzęcego. Dobrze również jest zmięszać ośm łyżek paprotki samczej z czterema łyżkami wątroby antymonowej, dodać do tego duże dwie łyżeczki proszku wroniego oka, zmieszać z kwaterką soli kuchennej i dawać co dzień zrana po zwyczajnej łyżce stołowej z mąką kasztanu dzikiego lub po prostu z podpalonym zeszrutowanym owsem.

Dla cieląt i źrebiąt można przygotować powidła złożone z czterech części cytwaru, takiejże ilości wrotyczu, dwóch części olejku zwierzęcego, soli kuchennej sześć części, mąki z żołędzi i wody tyle, aby masę zarobić na powidła lub gałki wielkości dużej śliwki i podawać rano przed zadaniem pokarmu.

Przepisy policyjno-lekarskie objęte są ustawą policji weterynaryjnej § 377 a mianowicie mięsa ze zwierząt w tej chorobie zabitych, gdy ta doszła do stopnia wycieńczenia na konsumcję wzbrania się używać, a nadto owce od płodu odłączone być mają.

Motylica wątrobowa winna być zaliczoną do wad zwrotowych z terminem rękojmi dni 15—w Austrji termin zwrotowy zalicza się do ośmiu dni.

Nitkowiec łzawy.

Filaria lacrimalis.

Napotyka się u koni, bydła rogatego, świń i psów, siedlisko swoje ma w przewodzie odbytowym gruczołu łzowego, pomiędzy powiekami i gałką oczową. U bydła i koni w przedniej komórce oka napotykamy nitkowca brodawkowatego (Filaria papillosa). Oba te robaki wywołują u zwierząt zapalenie oka (Ophthalmia verminosa) i przyczyniają się do zmętnienia płynu wodnistego. Nitkowiec łzawy zwykle przebywa samotnie, posiada kolor białawo-różowy, zbliżony w podobieństwie do struny skrzypcowej, długości 2—7 cali, pyszczek ma okrągłobrodawkowaty a sawki na szyi.

Leczenie. Jakkolwiek nitkowiec łzawy nie sprawia szkodliwych wpływów, przecież gdy podwójnie lub potrójnie nagromadzi się w oku, wywołuje zapalenie uporczywie leczeniu się opierające. Najskuteczniejszym środkiem w leczeniu okazała się mieszanina równych części nastojki aloesowej połączonej z wodą destylowaną, którą zapuszcza się kroplami parę razy na dzień w oko.

Nitkowiec płucny.

Strongylus bronchialis.

Robactwo to przezwane włosienicami rozgaszcza się w znacznej ilości w kanale oddechowym, t. j. w tchawicy i oskrzelach do tego stopnia, że przy znacznem nagromadzeniu robactwa śmierć z uduszenia sprawia. Nitkowiec u owcy zowie się włosienicą albo oblicą niciastą (Strongylus filaria), u cieląt i źrebiąt oblicą drobno-ogoniastą (Strongylus micrurus), u świń oblicą osobliwą (Strongylus paradoxus). Włosienica posiada głowę małą, okrągławą, pyszczek gładki, równy, mały, narzędzia płciowe znajdują się w pośrodku korpusu, samica jest grubsza, dłuższa i bielsza, samiec zaś cieńszy, krótszy i żółtawy, młode wyradzają się z jaj.

Włosienica napada zwierzęta młode powiększej części roczniaki, objawia się niekiedy w sposób panujący (epizootyczny), towarzyszyć jej może także inne robactwo np. motylice, zabija niekiedy po kilkaset sztuk i wywołuje chorobę zwaną kaszlem z robaków płucnych (tussis verminosa, morbus pneumo-strongylosus, strongylus vitulorum).

Znaki chorobne. Choroba ta odznacza się charakterystycznym kaszlem, który bywa krótki, chrapliwy, bolesny, wilgotny, głośny, zwiększający się, duszący i paroksyzmami powracający. Z kaszlem wypływa klejowaty śluz w którym dają się spostrzegać kawałki drobnych nitek, które właśnie są nitkowcami. Nadto skóra staje się bladą, kolor oka sinawy, błona łączna oka, błona nozdrzy i pyska blado-sinawe a z nich często wypływa śluz lipki, apetyt się zmniejsza, przyłącza się coraz większe osłabienie, następuje gorączka zgniła, biegunka i śmierć z uduszenia, zresztą choroba od czasu jawnego jej okazania może trwać parę miesięcy i dłużej.

Znaki pośmiertne. Po śmierci trup bywa wynędzniały, w jamach ciała i worku sercowym znajdują się zebrania wodne, wszystkie organa bywają wątłe, blade, w ogóle widzieć tu można, że śmierć nastąpiła w skutek gorączki wycieńczającej. W kanale powietrznym i oskrzelach znajdujemy wiele zebranego śluzu, a w nim robactwo białe od jednego do półtora cala długie (samice do trzech cali), z kształtu do nitki lub włosa zbliżone.

Przyczyny. Pasza zanieczyszczona jajami nieznanego nam dotąd owadu, uważa się za najgłówniejszy powód włosiennicy. W ogóle powiedzieć można, że brak dobrego pokarmu albo pokarm wilgotny, niedostatek dobrej i czystej wody, przy stanowiskach ciasnych, zaduchliwych i wszystkie powody przyczyniające się do tworzenia innego rodzaju robactwa wpływają na szybsze rozradzanie się nitkowców.

Leczenie. Przedewszystkiem starać się potrzeba podawać pokarm dobrych przymiotów i unikać wszelkich powodów chorobę wywołujących. Samo leczenie ma na celu użycie środków zabijających, jakimi są: olejek zwierzęcy, terpentynowy, skalny, kreozot, nastojka za-

rzewki smrodliwej i t. p. Można np. z rana przed zadaniem pokarmu podawać od 10—20 kropel z łyżeczką mocnej wódki, trzy pierwsze środki, kreozotu od 5—8 kropel a nastojki zarzewki smrodliwej po 30 kropel. Kuracja ta kontynuowaną być powinna przez dni trzy, czwartego zaś dnia dla pozbycia się robactwa, robi się nakadzania empyreumatyczne. W tym celu zapędza się część stada, do osobnej izby,na kominie nakładają się pierze, kości, stare skóry i t. p. przedmioty zawierające w sobie olejek przypalony.

Owce w dymie takim poraz pierwszy dłużej nad kwadrans pozostawać nie powinny, gdyby jednak i w tym czasie dał się słyszeć mocno krztuszący kaszel, natychmiast należy drzwi i okna otworzyć i owce z izby wypuścić z niezachowania tej ostrożności, zaduszenie nastąpić może.

Zapobieganie. Jeżeli pokarm nie posiada dobrych przymiotów,to potrzeba od czasu do czasu podawać następującą mięszaninę: proszku piołunu, tataraku, jagód jałowcowych, soli kuchennej, sadzy lub kości spalonych po równej części, zmieszać z wodą i mąką na ciasto i dawać owcom do lizania. Oprócz tego potrzeba w owczarni porozstawiać naczynia napełnione dziegciem, i od czasu do czasu wykadzać stanowiska smołą. Ponieważ przy znacznem nagromadzeniu się robactwa, choroba trudno ustępuje, przeto zawsze należy mieć na pamięci środki zapobiegające.

Przepisy policyjno-lekarskie są też same, jakie w zgniliźnie owiec zamieściliśmy, (w § 385 Ustawy policji weterynaryjnej) a mianowicie.

a. Mięsa ze zwierząt w wysokim stopniu chorobą dotkniętych na pokarm nie używać.

b. Nie używać do rozpłodu sztuk chorobie uległej.

Choroba robaczna płuc powstała z włosiennic, zaliczoną być winna do wad zwrotowych, z terminem rękojmi, do tygodni czterech, w Austrji termin ten do dni ośmiu zaliczony zostaje.

Pęcherzak kolcogłowy.

Echinococcus veterinorum.

Robak ten pęcherzykowaty napotyka się u wszystkich zwierząt domowych w płucach i wątrobie, pęcherz wypełniony klarownym przezroczystym, płynem ujętym w cieniutką błonkę, niekiedy przekracza granice pięści. W pęcherzu pomieszczone są małe osobne torebki, w których rozlokowaną jest pewna ilość zarodków (scolices), szczelnie w postaci punktów do ściany torebki przystających. Pęcherzaków kilka gatunków spotykamy w organiźmie zwierzęcym, jako to: różnoformny (Echinococcus polyformis) przemieszkuje w wątrobie, płucach, śledzionie otrzewnej, a niekiedy w kościach obiera sobie siedlisko. Echinococcus multilocularis wyróżnia się tem, że w dużym pęcherzu pomieszcza się wiele torebek od wielkości prosa do grochu polnego tuż obok siebie położonych; pęcherz ten rozmieszczony powiększej części w wątrobie dochodzi objętości do pięści a nawet głowy dziecięcia i zrządza często dokuczliwe cierpienia, które za życia trudne są do rozpoznania.

Świerzba v. Parchy.

Scabies v. Psora.

Świerzba jest cierpieniem, zewnętrznem, bezgorączkowem, często chronicznem długotrwałem, mającem siedlisko swoje w skórze, objawia się pod postacią maleńkich pęcherzyków, łuszczek lub wrzodzików a zależy na tworzeniu się szczególnego rodzaju robactwa, znanego pod nazwiskiem kleszczy (Sarcoptes), czyli roztoczy świerzbowych.

Roztocz świerzbowy (Acarus v. Phthirium scabiei) należy do owadu bezskrzydłowego (Aptera) toczącego (Acaridiae), rodzaju pająkowatych (Octopoda), jest budowy podłużno-jajowatej, koloru białego lub czerwonego, tylną część ciała, piersi i głowę, ma złączoną w jedną całość, oddycha rurkami powietrznemi, karmi się sokami

zwierząt, które pożywa za pomocą ssącego smoczka. Z ośmiu nóg kolankowatych zakończonych dość długiemi włoskami, cztery skierowane są ku przodowi a cztery ku tyłowi. Kleszcze wyradzają się przez zapłodnienie; samica znosi jaja pod naskórek lub na powierzchni skóry. Z jaj tak ulokowanych w przeciągu mniej, więcej dni 8 wyradzają się młode. Gniazda przy zewnętrznem obmacaniu ręką dają się czuć nakształt maleńkich węzełków. Młode wylęgłe różnią się od starszych tem, że są daleko mniejsze i posiadają tylko sześć nóg, brakującej zaś pary nabywają w późniejszym czasie. Świerzbowce przy śledzeniu drobnowidzem zauważane zostały u człowieka, koni, bydła rogatego, owiec, sarn, lisów, kotów i t. p. Jakkolwiek każdy rodzaj zwierzęcia ma osobne właściwe świerzbowce, te jednakże w skutek pająkowatej budowy z łatwością przystają, nie tylko do zwierząt tego samego rodzaju, ale i do człowieka. Sick widział 200 żołnierzy zarażonych przez konie a jak niektórzy twierdzą, że były wypadki i to dosyć częste zarażenia krów przez konie, ludzi przez psy i t. p. Ponieważ u każdego rodzaju zwierząt kleszcze mniej więcej różnią się między sobą, przeto nie od rzeczy będzie zapoznać się choć pobieżnie z ich odmianami.

Kleszcze u koni (Sarcoptes equi) bywają koloru białego, długości od $1/9$ do $1/5$ linii opatrzony 8 nogami, z których dwie pary skierowane są ku przodowi, jedna ku tyłowi opatrzona długiemi kutnerowatemi włoskami a czwarta para niezupełnie wykształcona kończy się dwoma krótkiemi szczecinkami. Samice odróżniają się od samców, okrąglejszą budową ciała (samce mają ciało owalne), większą grubością, powolniejszem odbywaniem ruchów, oraz niedostatkiem na brzegu tylnej części ciała, dwóch krótkich nierównych włosków, jakie zauważyć się dają u samców.

Kleszcz bydła rogatego (Sarcoptes bovis), bardzo podobne do końskich. Przeniesiony z bydła na konie i osły nie zawsze zrządzał jawne złe skutki.

Kleszcz owiec (Sarcoptes ovis) odróżnia się od innych świerzbowców tem, że trzecia para nóg opatrzona jest dwoma dosyć długiemi włoskami, a czwarta para na końcach posiada beleczkowate rozszczepy. U samców

czwarta para nóg nie zupełnie jest rozwiniętą, a kolor nóg bywa rudawy na podobieństwo rdzy żelaza.

Kleszcz kotów (Sarcoptes felis) jest nadzwyczaj mały, wkorzenia się w głąb skóry i dla tego z trudnością daje się wyśledzić, znajduje się jednak w bardzo wielkiej ilości.

Kleszcze przy zapładnianiu łączą się tylnemi częściami ciała, głowy mając obrócone w stronę przeciwną, pozostają w takim położeniu przez pewien czas. Następnie po rozłączeniu się, samica przenosi się i zagłębia w skórę zwierzęcia, w przeciągu kilku dni składa swoje jaja. Stosownie do stanu atmosfery, młode wylęgają się w przeciągu 8—10 dni i wychodzą na powierzchnię skóry. Świerzbowce odbywają ruchy dosyć powolne, w powietrzu zimnem przestają się ruszać, drętwieją a nawet marzną. Roztocze żyją sokami organizmu i są bardzo plenne. Gdy więc będą zaniedbane, rozmnażają się w wielkiej ilości, wycieńczają organizm, psują jego soki i przyprawiają zwierzę o śmierć.

Mylne jest mniemanie, że płyn wydobywający się z pęcherzyków parchowych, zaszczepiony zdrowemu zwierzęciu zrządza świerzb, wiadomem jest oddawna, że ani płyn ani łuszczący się naskórek, nie są zaraźliwe i tylko same roztocze, lub przeniesione jaja, z których w następstwie wyradzają się młode kleszcze mogą organizm zarazić. Jeżeli ze zwierzęcia cierpiącego, przeniesiemy na zdrowy męzki rodzaj kleszcza (samca) to ten tylko chwilowo wywołuje świerzbę, która w miarę starzenia się owadu, zmniejsza się, aż nakoniec ustępuje. Przeciwnie dzieje się z kleszczami rodzaju żeńskiego, a szczególniej z ciężarnemi samicami, w miarę bowiem wylęgania się młodych, zwiększa się liczba żyjątek, a te rozprzestrzeniając się zarażają organizm.

Z n a k i c h o r o b n e. Kleszcze żywią się sokami skóry, przez co niszczą ją, nadają jej postać nierówną, chropawą, wilgotną lub owrzodowaciałą. U jednych zwierząt skóra więcej usposobioną jest do łuszczenia a u innych do wodnistego wypotu lub poszczepań, przeto i świerzb dzielą na suchy i wilgotny a u psów rozróżnić jeszcze można świerzb tłusty i czerwony.

1. **Parchy u koni** (scabies equorum). Zjawiają się w miejscach gdzie najwięcej zbiera się nieczystości na ciele, jak i tam, gdzie nie są narażone na ciągłe tarcie. Parchy końskie poznajemy po nienormalnem kupkowatem nastroszeniu sierści, braku połysku; tworząca się pęcherzykowata wysypka umieszczona pod łuszczącą się skórą (pospolicie krostą zwana) sprawia swędzenie, zwierzę ciągle ociera się, uczuwając pewną ulgę w cierpieniu; sierść skleja się, pełznie, pozostawiając po sobie miejsca gołe. Golizna ta ciągle się zwiększa, przedstawiając się, jakby obsypana drobnemi otrębami, co pochodzi od niszczenia naskórka przez roztocze; skóra przyjmuje barwę czerwoną, pokrywa się strupami, a w końcu wrzodami rozmaitych rozmiarów. Wrzody te wysączają z siebie płyn, wysychający na powierzchni ciała i zamieniający się w łuszczkowate lub otrębiaste suche strupy. Roztocze lokują się chętniej po brzegach strupów aniżeli w ich centrze.

Gdy świerzba trwa dłużej, wówczas rozprzestrzenia się po ciele, szczególniej na grzywie, ogonie, czuprynie, nogach, i t. p., małe wrzodziki zlewają się z sobą i tworzą różnych rozmiarów wrzody, które wydając posokowatą materję, niszczą otaczające części. Rodzaj ten świerzby nazywamy parchem wilgotnym. Jeżeli zwierzę nie będzie leczone, zupełnie sierść utraci, liczba pasożytów rozlokowanych po całem ciele, z każdem dniem wzrasta, a choroba z przyczyny wycieńczenia ciała, upadku sił, śmiercią się kończy. Nakoniec z powodu formowania się coraz większej ilości wrzodów, powiększa się wydzielanie posoki (Ichor) a ta zaabsorbowawszy się do wnętrza organizmu zakaża krew (Pyemia) z czego wywięzuje się nosacizna (Ozaena maligna contagiosa) lub tylczak (Morbus farciminosus).

2. **Parchy u bydła rogatego** (Scabies pecorum) Parch u bydła rogatego odznacza się również swędzeniem, wypełznięciem sierści, zgrubieniem skóry pęcherzykowatą wysypką. Pęcherzyki albo same przez się pękają, albo ścierane zostają przez tarcie się lub lizanie, w skutek czego parchy się rozszerzają. Parch bydła odznacza się, albo łuskowatem oddzieleniem się naskórka i pokryciem miejsc

pozbawionych włosa pyłem podobnym do popiołu, albo niewielkimi wrzodzikami, pojedyńczo rozlokowanymi, które następnie zlewając się razem tworzą rozmaitych rozmiarów poszczepania, a wyciekająca żrąca wodnista ciecz, niszczy przyległe strupom części. W pierwszym wypadku parch nazywa się suchym, a w ostatnim wilgotnym czyli mokrym. Według Rychnera u bydła rogatego chudego wykształca się prędzej parch suchy, a u tłustego wilgotny. Parchy bydlęce przeniesione na konie, osły i psy mają być niezaraźliwe.

3. Parchy owcze (Scabies ovilis). Owce dotknięte parchem drapią się, ocierają, gryzą zębami miejsca zajęte, wełna ich lepi się, traci swój blask, kupkowato nastrasza, z łatwością daje się wyrywać a w końcu sama wypełza. Skóra grubiejąc przyjmuje postać pargaminu, z początku bywa koloru czerwonego, później sinieje, wpada w barwę zieloną; sączenie się płynu, wykształcanie strupów, poszczepanie skóry, wyradzanie różnej wielkości wrzodzików, z których płynie zjadliwa posoka, również tu ma miejsce; tam zaś, gdzie tworzą się nowe poszczepania, skóra przyjmuje postać nadętą i zabarwia się na kolor zielonawy. Nakoniec przy niedbałem obchodzeniu, rozwija się gorączka wyniszczająca, powstaje kaszel a zwierzę w przeciągu, od paru miesięcy do roku, kończy życie. Zarażenie świerzbą daleko prędzej następuje, jeżeli zwierzęta umieszczone będą w ciasnych owczarniach, lub takich w których były przedtem owce chore.

Przy suchem i zimnem powietrzu, parch rozwija się zwolna, tak w całem stadzie jak i na pojedyńczych sztukach, wilgotne zaś i ciepłe powietrze sprzyja prędszemu rozradzaniu się roztoczy.

Zwrócić wypada uwagę na zanieczyszczenie skóry, powstałe skutkiem zatrzymania przedechu skórnego, w miejscach gdzie wiele jest nagromadzonych w stanowisku owiec i gdzie z tego powodu wiele znajduje się pary wodnej, jak również na tak zwany parch samorodny, powstały skutkiem wystawienia zwierząt na ulewne deszcze, gdzie włos się skrupia, wełna traci należytą barwę, a woda przenikając wełnę rozpuszcza w części wypot skórny, z czego przyjmuje postać mieszaniny zmydlonej do

ługu podobnej, która rozmiękcza skórę i sprawia swędzenie podobne do świerzby.

Nienormalne te objawy jakkolwiek połączone często ze swędzeniem ciała, a mylnie przez niedoświadczonych parchami nazwane, usunąć się dają; pierwszy przez umieszczenie zwierząt w obszernych stanowiskach, a tym sposobem przywrócenie transpiracji skórze, ostatni zwykle sam ustępuje przy ciepłem powietrzu i suchych wygodnych stanowiskach. Również często biorą za parch liszaj piersi i łopatek, powstający od leżenia na twardej podłodze lub podściółce. Kleszcz leśny (Hippobosca ovina) przegryza skórę owiec i sprawia wysypkę podobną do świerzby, objawy te chorobne znikają albo same przez się, albo od zaaplikowania najprostszych osuszających przyrannych leków. Wszy owcze również dawały powód do objawów świerzby. Nakoniec często spostrzegać się daje, że owce wzajemnie jedna drugiej wyskubują wełnę, a miejsca tak ogołocone wzbudzić mogą podejrzenie o świerzbę. Pochodzi to od zbytecznego zebrania się kwasów w żołądku, co szczególniej u owiec karmionych brachą dosyć często się zdarza. Ponieważ wełna posiada własności alkaliczne, ztąd wytłómaczyć łatwo, że owce w celu zgładzenia cierpień, wyskubują sobie wzajemnie wełnę. Dla usunięcia tej przeszkody dostatecznie będzie, od czasu do czasu zobojętniać kwasy żołądkowe, przez przymieszanie stosownej ilości przedmiotów alkalicznych np. popiołu, lub zadawanie gałęzi sosnowych.

4. **Parchy u psów** (Scabies canum). Psy częściej ulegają parchom aniżeli inne zwierzęta, chociaż zarażenie między niemi rzadziej się przytrafia. W świerzbie psiej dają się spostrzegać trzy jej odmiany, jako to: suchy, tłusty i czerwony.

a. Parch suchy zajmuje po większej części grzbiet a później stopniowo rozprzestrzenia się po całem ciele począwszy od pyska aż do pazurów; dla tego na głowie, uszach, nad oczami, grzbiecie, ogonie, brzuchu i kończynach, niektóre miejsca są pozbawione włosów. W takich miejscach skóra bywa sucha, czerwonawa, zgrubiała, rozpada się i tworzy strupy złożone jakby z kilku warstw naskórka, a sierść kupkami nastrasza się i traci swój należyty połysk.

W wyższym stopniu choroby skóra rozpada się, włos wychodzi, do tego stopnia, że zwierzę prawie zupełnie staje się nagiem, skóra przylega mocno do ciała, staje się nierówną, wzgórkowatą, tworzą się różnych rozmiarów wrzody, przyłącza się gorączka, wychudnienie ciała, gnicie płuc i t. p. Choroba trwa dość długi czas, przeciągnąć się może do roku, a gdy zwierzę nie będzie leczone, kończy się śmiercią.

b. U psów pokojowych dobrze karmionych objawia się świerzba tak zwana tłusta, daleko nawet w większych rozmiarach jak poprzednia. Z początku choroby widzieć się daje pęcherzykowata wysypka, która pękając wydziela z siebie płyn przezroczysty lipki, koloru żółtego a ten silnem działaniem na skórę, przyczynia się do wypełznięcia sierści. Skóra w miejscu pozbawionym włosa, bywa zaczerwienioną, jakby przez pchły pociętą, a wykształcenie się strupów z powodu ciągłego drapania i oblizywania, nie może mieć miejsca. Dla tego też jeżeli wcześnie pomoc nie będzie podaną, skóra grubieje, staje się mniej czułą, pomarszczoną, a niekiedy przyjmuje wejrzenie podobne do słoniny.

c. Parch czerwony. Wyrzut ten podobny zupełnie do szkarlatyny zajmuje zwykle pierwiastkowo wewnętrzne powierzchnie nóg. Skóra bywa pozbawioną sierści, zabarwia się na kolor czerwonawy, przy obmacaniu jest nadzwyczaj czułą, gorącą, okazuje się swędzenie ciała, drapanie i lizanie miejsc przez chorobę zajętych. Na koniec zjawia się pod naskórkiem niewielkich rozmiarów pęcherzykowata wysypka, naskórek się oddziela i wyradzają się rożnych rozmiarów wrzodziki. Opisane trzy odmiany świerzby stanowią jedną i tąż samą chorobę.

5. **Świerzba kotów** (Scabies felium). Świerzba kotów zajmuje głowę, rozprzestrzenia się po całem ciele, aż do samych nóg. Pierwiastkowo objawia się pod postacią różowej obrzękłości głowy, powieki bywają do tego stopnia zbrzękłe, że zakrywają całe oczy, zwierzęta są smutne, leniwe, powolnie przenoszą się z miejsca na miejsce jakby odurzone. Sierść zlepia się, skóra twardnieje, rozpada się i pokrywa strupami. Niekiedy wypada kawał skóry z głowy lub nóg, tworzą się rozmaitych wielkości

rany, a w wyższym stopniu choroby, zwierzę traci apetyt, chudnie i kończy życie.

6. Świerzba świń (Scabies suum). Objawia się pod postacią pęcherzyków lub pryszczy, a niekiedy czerwonych plam, szczególniej na wewnętrznej powierzchni tak przednich jak i tylnych nóg zkąd rozchodzi się na inne części ciała. W miejscach gdzie ma się okazać parch, szczecina kupkowato się wznosi, traci należyty swój połysk i wypełza; skóra tym sposobem pozbawiona włosa, brzęknie, czerwieni się, zjawiają się pęcherzyki, później strupy, przyłącza się nadzwyczajne swędzenie ciała, świnie bezustannie się skrobią, skóra grubieje, pojedyńcze wrzodziki zlewają się w jeden, a ten rozszerzając się wydziela z siebie żrący, wodnisty płyn niszczący sąsiednie części skóry. Gdy zwierzę nie będzie leczone i należycie utrzymane, rozwija się ogólne wyniszczenie organiczne i śmierć.

Przyczyny. Wyżej opisaliśmy, że świerzba jest chorobą wywołaną obecnością owadów, bardzo płodnych i łatwo się rozchodzących, tu dodamy, że najczęściej dotyka zwierzęta stare, źle karmione, wyniszczone zbyteczną pracą, nieporządnie utrzymane i złemu dozorowi pozostawione. Nadto choroba szerzy się w miejscach, gdzie wiele jest nagromadzonych zwierząt, jak to: na pocztach, w stajniach wojskowych, w ciasnych owczarniach, oborach, chlewach i t. p. Pora wilgotna, dżysta, długotrwałe wojny, brak pokarmu i t. p. okoliczności, wpływają na rozradzanie się świerzbowców. U psów źle utrzymywanych, karmionych pokarmami solonymi, korzennymi i zbytecznie rozpalającymi, świerzba z trudnością ustępuje a niektórzy twierdzą że takie pokarmy wywołują świerzb samorodny. Naostatek do najważniejszych przyczyn szerzenia się świerzby zaliczamy zarażenie zwierząt.

Rokowanie. Doświadczenie poucza, że świerzba nienależy do cierpień zastraszających i że pilne leczenie, należyte ochędóstwo i właściwy karm, leczy ją w przeciągu mniej więcej miesiąca czasu. Przeciąg taki nie jest zbyt długi, jeżeli zwrócimy uwagę, że kleszcze bardzo szybko rozmnażają się a przez drapanie, ocieranie, lizanie, przenoszą się z jednego miejsca na drugie i że choroba dotąd usuniętą nie zostanie, dopóki kleszcze w zu-

pełności zniszczone nie będą. Jeżeli świerzba będzie zaniedbaną, opiera się leczeniu, przyjmuje charakter uporczywy, rozszerza się wszędzie po ciele, zaraża całe stado, sprawia ogólne wycieńczenie, zepsucie soków, powstaje u koni tylczak, nosacizna, u owiec wodna puchlina i śmierć.

Wiele jest wysypek skórnych podobnych z wejrzenia do świerzby, żaden jednak wyrzut skórny nie posiada w sobie żyjątek, które pod drobnowidzem z łatwością widzieć możemy, nadto strupy u zwierząt uległych świerzbowi, wystawione na działanie słońca, jeżeli pilnie śledzić będziemy, zauważamy ruchliwość i podnoszenie się, co pochodzi od ruszania się roztoczy świerzbowych w strupach się znajdujących. Jeżeli chcemy więcej upewnić się, czy zwierzę rzeczywiście dotknięte jest świerzbą, natenczas najlepiej przenieść nieco pyłku z chorego zwierzęcia z miejsc pozbawionych włosa na rękę ludzką, a gdy po niejakim czasie uczujemy swędzenie w tem miejscu i zjawienie się maleńkiej pustułki, możemy być pewni, że mamy do czynienia ze świerzbą. Próby tej bez wszelkiej obawy dokonać można, za uczuciem bowiem swędzenia dostatecznem będzie dla pozbycia się tak nieprzyjemnego gościa, zastosować parę obmywań z jednej części saletry (kali nitricum) zmieszanej z ośmiu częściami wody. Świerzba najuporczywiej opiera się leczeniu u zwierząt opatrzonych od natury długim włosem, jak np. u owiec, nie mniej choroba groźniejszą przybiera postać w zimie, aniżeli w lecie.

L e c z e n i e. Zasady leczenia roztoczy świerzbowych są następujące: utrzymanie zwierząt w stanowiskach ciepłych, osobnych, tak, żeby chore sztuki niemiały żadnej styczności ze zdrowemi, aż do czasu zupełnego wyleczenia, wyczesywanie strupów, splatanie grzywy i ogona, częsta przemiana podściółki, częste użycie kąpieli, albowiem te, oprócz ochędóstwa jakie zachowane być winno, przyczyniają się do niszczenia kleszczy; rozdrapywanie strupów celem prędszego zabicia roztoczy, co uskutecznić się daje przez użycie ostrej szczotki (u koni na ten cel można użyć drapaki). Ponieważ roztocze świerzbowe stanowią pasożyty żywiące się kosztem organizmu, przeto

pokarm dla zwierząt uległych chorobie, winien być podawany obficie i posiadać dobre własności; niewłaściwe bowiem karmienie, tak jak to ma miejsce najczęściej z psami wywołuje wiele niebezpiecznych chorób, a w świerzbie bywa często powodem do uporczywego leczenia. Na ostatek leczenie powinno być następujące: przedewszystkiem należy zastósować kąpiele lub obmywania, które urządzić najwłaściwiej z wody mydlanej, ługu, tytoniu, ciemierzycy i t. p. niekiedy z dodaniem olejku terpentynowego. Po kąpieli wyciera się do sucha całe ciało, umieszcza w ciepłem stanowisku a w porze letniej wystawia się przez niejaki czas na działanie słońca. Gdy choroba jest w początkach, w takim razie powyższe postępowanie chorobę leczy, w razie przeciwnym uciec się należy do środków silniejszych.

Ku temu celowi służą: preperata merkuryjalne a głównie maść rtęciowa (Ung. Hydrargyrum cinereum) chlorek merkurjuszu (Hydrargyrum muriaticum corrsivum), czerwony niedokwas merkurjuszu (Hydrargyrum oxydatum rubrum), arszenik (arsenicum album), siarczan cynku (zincum sulphuricum), siarczan miedzi (cuprum sulphuricum), siarczyk potażu (kali sulphuratum), chlorek wapna (chloretum calicis), przedmioty zawierające w sobie olejek przypalony, jako to: kwas drzewny (acetum pyrolignosum), olejek przypalony (oleum animale foetidum), kreozot (kreosotum), olejek skalny (oleum petrae), muchy hiszpańskie (Cantharidum), olejek terpentynowy (oleum terebinthinae), ciemierzyca biała (Veratrum album) i t. p. środki. Niektóre z wymienionych tu środków używają się pojedyńczo, niektóre zarabiają się ze smalcem na maść np. muchy hiszpańskie (pół drachmy na uncję smalcu) niekiedy łączy się kilka środków z sobą i t. p., wszystko to zależy od stopnia cierpienia, w jakim chore zwierzę się znajduje. Ażeby dać wyobrażenie w jakich mniej więcej stosunkach należy łączyć powyżej wymienione środki, przytoczę kilka przykładów.

Maść dla koni. Maści merkurjalnej uncji trzy. Proszku miałkich much hiszpańskich pół uncji, siarczyku potażu uncji dwie, oleju zwierzęcego uncji cztery, mydła szarego i smalcu po pół funta. Taką mieszaniną po poprzedniem

zmyciu konia letnią wodą mydlaną, i podzieleniu całego ciała końskiego na trzy równe części, naciera się ręką opatrzoną w pęcherz lub rękawiczkę, w jednodniowych przestankach jedną część ciała, następnie drugą, a później trzecią, poczem pauzuje się dzień jeden, zwierzę kąpie w wodzie mydlanej i dalej w takim samym porządku nacieranie powtarza. Zwykle trzy wtarcia w każdą pojedyńczą część ciała, dostateczne będą do usunięcia choroby. Można również do wcierania użyć: Chlorku wapna funtów dwa, olejku terpentynowego trzecia część funta, olejku laurynowego, olejku zwierzęcego po pół funta, mydła szarego funt jeden, zmieszać i użyć jak wyżej po kąpieli.

Dla bydła rogatego zdość pomyślnym skutkiem używano: Saletry miałko sproszkowanej, kwiatu siarczanego po uncji cztery, proszku ciemierzycy białej uncji trzy, olejku terpentynowego uncji sześć, mydła szarego. oleju lnianego po funciejednym—albo maści merkurjalnej dwa łuty. olejku zwierzęcego trzy łuty. Mydła szarego cztery łuty, olejku laurynowego pięć łutów. Ze wszystkich środków lekarskich najgwałtowniej działa na parchy sublimat arszenik i kreozot, chociaż i innym wyżej wymienionym środkom nie można odmówić zabijających własności. W tym celu przysposabiają się obmywania w stosunku następującym: 1. Chlorku merkurjuszu v. sublimatu skrupułów dwa. odwaru liści tytuniowych funtów trzy, nacierać jak wyżej po kąpieli. 2. Kreozotu od pół do jednej uncji, spirytusu zwyczajnego funt jeden, nacierać jak wyżej po kąpieli. 3. Arszeniku białego, węglanu potażu po trzy drachmy gotuje się z półtora funtem wody w polewanem glinianem naczyniu do pozostałości funta, a po ostudzeniu daje; siarczanu żelaza uncje jedną, olejku terpentynowego, amoniaku gryzącego, po półtory uncji każdego. Z tak przyrządzanej mieszaniny bierze się trzy łyżki stołowe, miesza z półkwartkiem wody ciepłej, a podzieliwszy całe ciało końskie na trzy równe części, używa się do smarowania kolejno, a następnie obmywa się całe ciało wodą mydlaną. Tym sposobem, powtórne nacieranie pierwiastkowego miejsca przypada na dzień czwarty.

Dla psów 'w pierwszych początkach używamy również kąpieli i obmywań z wyjątkiem arszeniku, który jakkolwiek użyty dla koni dobroczynnie działa, dla psów jednak wskutek zaabsorbowania stać się może trucizną. Lepiej użyć tu kąpieli z tytuniu, nacierań z mydła szarego z olejkiem zwierzęcym, a w zastarzałej i uporczywej chorobie kreozotu, maści merkurjalnej, niedokwasu czerwonego merkurjuszu np. niedokwasuczerwonego merkurjuszu drachmę jedną, olejku francuzkiego uncji dwie, smalcu wieprzowego uncji cztery—albo też siarczyku potażu pół uncji, mydła szarego jednauncja, smalcu wieprzowego uncji dwie. Można też używać czystej maści merkurjalnej w połączeniu z olejkami przypalonemi: olejkiem skalnym, biorąc na uncję maścidwie drachmy olejku, lub też jedną część olejku skalnego na ośm części oliwy. Nacierania tu wymienione winny być zastosowywane po wykąpaniu psa, wytarcie do su-cha, jak również wcierania nie mająbyć jednocześnie zastosowywane na całe ciało, ale częściowo.

U owiec parchz powodu obfitości na skórze wełny trudniej poddaje sięleczeniu, które bywa ogólne lub szczegółowe. Przy szczegółowem leczeniu oddzielają się sztuki ze stada, okazujące świerzbienie ciała, odszukuje się miejsc zajętych i naciera się środkami wyżej wskazanymi. Dla tego też owczarz wychodząc ze stadem (z którego chore sztuki bezwarunkowo należy wyłączyć) winien mieć przyrządzony we flaszce płyn i pilną zwracać uwagę, a jak tylko zobaczy, że która z owiec poczanie sięskrobać, natychmiast winien ją chwytać i płynem miejsca zajęte nacierać. Korzystniej jednak jest poddać leczeniu całe stado, albowiem cała powierzchnia skóry przychodzi tu w zetknięcie z leczącem płynem. W tym celu przyrządza się następująca mieszanina: wapna niegaszonego funtów ośm, gasi się stosowną ilością wody i dodaje dziegciu funtów siedem, wątroby siarczanej funtów dwa, gnojówki przecedzonej przez płótno funtów dwieście i wody funtów osiemset. Delafond profesor chirurgji praktycznej w Alfort radzi używać kąpieli złożonej, z dwóch funtów arszeniku, dwudziestu funtów siarczanu żelaza i do dwunastu funtów

wody i upewnia, że przy zachowaniu ostrożności, dostatecznem okazało się jednorazowe zanurzenie zwierzęcia w tym płynie. Do kąpieli używa się okrągłe nizkie naczynie, napełnione więcej jak do połowy; owca pogrąża się w ciecz tak, aby nogi i głowa wystawały z wody a całe ciało zanurzone było. Po kilkunastu minutach owce wyjmuje się i stawia w puste koryto w które płyn ścieka. Tu rozdrapują się strupy tępym nożem, i polewa płynem miejsca zajęte. Zwykle po użyciu czterech kąpieli w ośmiodniowych przestankach, parch ustępuje. Pomiędzy jednak przestankami zwracać należy uwagę na skrobiące się sztuki i zanim nastąpi naznaczony dzień kąpieli, miejsca swędzące natrzeć płynem. Często skóra od tego lekarstwa czerwieni się, niekiedy nawet przy częstem użyciu kąpieli zjawia się ostra wodna obrzękłość koloru zielonawo-żółtego i tym podobne znaki pochodzące od silnego działania leków. Cierpienie to wkrótce przechodzi, a wełna na miejscach zaatakowanych prędko wyrasta. Najlepiej leczyć po strzyży owiec w czasie ciepłym, suchym i pogodnym. Gdy zaś zimą leczyć musimy, wówczas należy owce natychmiast przeprowadzić do owczarni ciepłej, świeżo wybielonej i z gnoju oczyszczonej.

Parchy świń leczymy przez stopniowe obmywanie całego ciała odwarem ciemierzycy (Veratrum album) lub liści tytuniowych w stosunku dwóch uncji na dwa funty wody. W zastarzałych i uporczywych parchach używamy obmywania przygotowanego z uncji arszeniku, czterech uncji octu i trzech wody zwyczajnej. Miejsca cierpiące obmywa się częściowo, jedno po drugiem co czwarty dzień a dwa do trzech takich obmywań wystarcza do wytępienia robactwa. Można tu również używać innych środków, które wyżej kategorycznie wymieniliśmy.

Świerzba kotów ustępuje od zastosowania mydlanych kąpieli, nacierania ciała mydłem szarem, w połączeniu z olejkiem laurynowym, a w zastarzałej chorobie uciekać się należy do użycia kreozotu, biorąc pół drachmy ostatniego, na uncję spirytusu zwyczajnego.

Przy nacieraniu środkami gwałtownie na organizm zwierzęcy działającemi, np. przy użyciu much hiszpańskich, ciemierzycy i roztworów merkurjalnych i t. p.

potrzeba zachować wszelkie środki ostrożności, niedopuszczać lizania się zwierząt, w przeciwnym bowiem razie może śmierć nastąpić.

Przy zastosowaniu maści merkurjalnej, jednocześnie na cały organizm zwierzęcy, powstały u koni objawy prędkiego oddechu, oznaki zaduszenia, przeciągające się do trzech godzin czasu. Objawy te nie ustępowały mimo użycia środków lekarskich. Nadto przez użycie środków merkurjalnych, wełna wiele traci na swych własnościach.

Celem upewnienia się czy choroba w zupełności przytłumioną została, należy skrupulatnie badać miejsca pozbawione włosa, a gdy zauważymy mączysty albo otrębiasty pyłek [1]) wnosić możemy że choroba w zupełności uleczoną nie została, obecność bowiem pyłku pochodzi od niszenia naskórka przez roztocze. Ponieważ one wylęgają się w 7—8 dni po złożeniu jaj, przeto w tym czasie nie należy zaniedbać odbycia skrupulatnej rewizji. Zwierzętom zbyt chudym jak również i tym u których choroba przez długi czas istnieje, należy do pokarmu dodawać, siarczyku antymonu z jałowcem, goryczką, solą kuchenną, a psom i kotom mięso surowe.

Zapobieganie. Ponieważ główny powód udzielania się świerzby pochodzi z zarażenia, ważną przeto jest rzeczą wczesne zapobieganie, dla tego też, po stajniach, owczarniach, chlewach i t. p. za najmniejszem podejrzeniem, natychmiast usunąć chore sztuki od zdrowych i położyć tamę wszelkiemu zbliżaniu się między sobą. Przykrycia, derki, siodła, wszelka uprzęż, wełna, włosy, podściółka i wszystko to co miało styczność z choremi zwierzętami oddalić, mierzwę wywieść a stanowiska wybielić. Strzedz się również zbliżania między sobą różnych rodzajów zwierząt, bo jakkolwiek każdy rodzaj ma swojego osobnego kleszcza, przecież jednak, możebnem jest przenie-

[1]) Łuszczenie się naskórka na podobieństwo drobnych otrąb, ma miejsce przy znacznem rozmnażaniu się wszów (Pediculus), dla usunięcia tych pasożytów, szczególniej u zwierząt mniejszych dostatecznem będzie, nasmarować tasiemkę maścią merkurjalną i zawiesić na szyi.

sienie się robactwa jednego gatunkn na drugi, tak przeniesione do czasu zupełnego obumarcia, mogą zrządzić czasową świerzbę. Zresztą przy unikaniu powodów jakie wymieniliśmy, zachować z całą skrupulatnością przepisy podane w ustawie policji weterynaryjnej w §§ 247, 248 i 262.

Stosownie do uchwały kongresu międzynarodowego weterynarzy odbytego w Wiedniu, w miesiącu sierpniu w roku 1865, świerzba zaliczoną została do wad zwrotowych (rękojmi) z terminem dni 14.

Tasiemiec mózgowiec.

Taenia coenurus.

Pochodzi z wodnicy mózgowej owiec (Coenurus Cerebralis), dosięga długości jednej stopy, przesiaduje w kiszkach cienkich psa. Sposób wytwarzania i leczenia opisany zostaje przy wodnicy mózgowej.

U psów oprócz rzeczonego tasiemca spotykamy się jeszcze z tak zwanym tasiemcem psim (taenia serrata), który wywołuje u nich rozmaite choroby nerwowe, często nawet śmiercią zakończyć się mogące, jako to: chorobę ś. Walentego lub ś. Wita. Tasiemiec ten przemieszkuje również w kiszkach cienkich. Tak zwany tasiemiec wieńcogłowy (Taenia echinoccocus) jakkolwiek bardzo maleńki i trudno nieuzbrojonem okiem wyśledzić się dający, w skutek jednak mnożnego rozkrzewiania się i zajęcia błony śluzowej kanału kiszkowego, sprawia tak dokuczliwy ból, iż wywołuje objawy podobne do wścielizny. Leczenie podobne do tasiemca mózgowego.

Tasiemiec u owiec.

Taenia expansa.

Bezgorączkowa długotrwała i niebezpieczna choroba, zwana chorobą tasiemcową jagniąt (morbus tenuinus agnorum), pochodzi z tworzenia się robactwa, zwanego

tasiemcem owczym czyli rozpostartym (taenia expansa ovina), pociąga za sobą upadek sił i ogólne wycieńczenie.

Tasiemiec owczy przemieszkuje w kiszkach cienkich, posiada głowę tępą, małą, bez haczyków, ciało cienkie, miękkie, obrączkowate, złożone z szeregu złączonych z sobą ogniw, poczynających się od tyłu głowy. Ogniwa biorące początek od głowy, są młodszemi, a zbliżając się ku końcowi są starszemi. Robak ten posiada kolor ciała biało-żółtawy, długości mniej więcej do 3 stóp, są jednak tasiemce, których rozmiar daleko bywa większy i do 12 łokci dochodzi. Otwory płciowe tasiemiec posiada w odwrotnym kierunku, w wieku zdolnym do rozpłodu wypełnia się drobnemi, gołem okiem trudno wyśledzić się dającemi jajeczkami. Poczłonki tasiemca, których liczba do 10,000 dochodzi, w cieńszym końcu przy głowie ciągle odrastają, przeciwny zaś koniec szerszy opatrzony jest dojrzałemi jajami. Poczłonki od czasu do czasu odpadają i z ekskrementami lub śluzem na zewnątrz się dobywają; w poczłonkach znajduje się gołem okiem niedostrzeżone zagłębienie w którym kilkanaście okrągłych spoczywa jajeczek.

Tasiemiec owczy nie ulega pęcherzykowatej przemianie, jak np. tasiemiec psa (taenia serrata) lub samotny (taenia solium), ale młode pokolenie, przy sprzyjających warunkach w organach trawienia, wprost z jaja się wyradza i wyrasta na doskonałego wnętrzaka. Według spostrzeżeń Haubnera i Küchenmeistra, poczynionych jeszcze w roku 1854 okazało się, że wszystkie gatunki tasiemców i ich przemiany, przeniesione do organizmu innych zwierząt rozmnażać się dają.

Z n a k i c h o r o b n e. Z początku cierpienie trudne jest do rozpoznania, zwłaszcza u owiec starych, pozostających na dobrym pokarmie, posiadających silnie zbudowane organa trawienia. Znaki cechujące obecność tasiemców zależą od ich ilości zebranej w organizmie i dla tego przypadłości chorobne, tak jak w ogóle robactwa wnętrznego, streścić się dają w sposób następujący: zmiana apetytu, powiększona chęć do pokarmów, posunięta do żarłoczności, pozostawanie za trzodą, posępność, głowa zwieszona, oczy zamglone, brzuch wydęty, obwisły, niekiedy

lekkie bóle kolkowe, częste pokaszliwanie i t. p. Po niejakim czasie apetyt się zmniejsza, pragnienie powiększa, zwierzęta poczynają chudnąć, zgrzytać zębami, oglądać się na brzuch, chować się po kątach owczarni, dostają rozwolnienia, z czego tylne nogi a u samców i ogon zanieczyszcza się płynnym gnojem. Nakoniec następuje chudota, wycieńczenie, rozwolnienie do tego stopnia, że co kilka minut oddają kał a choroba w cierpieniach kolkowych zakończać się zwykła śmiercią.

Po śmierci znajdujemy bladość i wycieńczenie, w kiszkach cienkich natrafia się do dziesięciu sztuk robactwa biało-żółtawego koloru, długości mniej więcej od 2 do 3 stóp.

P r z y c z y n y. Pierwotwór robaka mało nam znany, postawać on wszakże się musi tak jak wszystko robactwo trzewne do żołądka, z pokarmem na których znajdowały się jaja lub też z napojem a dostawszy się do organizmu wzrastają i wykształcają się.

Tasiemiec najpospoliciej napada zwierzęta młode, źle utrzymane, posiadające słabo rozwinięte organa trawienia, wszakże i u starszych owiec często się z nim spotkać możemy. Uporczywość choroby zależeć będzie od ilości nagromadzonych tasiemców, wieku zwierzęcia i dobroci pokarmów.

Dawne mniemanie, jakoby choroba powstawała od wpływów atmosferycznych, nieodpowiednich warunków hygienicznych, przypływu krwi do jamy brusznej i t. p. powodów, do błędnych policzyć wypada. Niestosowne wszakże i nędzne żywienie wpływa na przyspieszone rozmnażanie i wzrost tasiemca. Powiadają że tasiemiec ogórkowy psa (taenia cucumarina) dostawszy się do organizmu zdolny jest uledz metamorfozie i przemienia się w tasiemca owczego (taenia expansa) a nawet, że jaja dostawszy się z obiegiem krwi, do której się zakradają wypadkowo, do innych części ciała np. do błony pajęczynowatej mózgu, do błony brzusznej, piersiowej, słowem tam gdzie się dostanie i spotka warunki dla siebie sprzyjające, wykształcić się może na pęcherzykowatego robaka odpowiedniego jaki w tych miejscowościach napotkać się daje?.

Leczenie. Tasiemiec tak jak w ogóle u wszystkich zwierząt, tak i u owiec niechętnie opuszcza organizm i mimo użycia środków lekarskich, trudno ustępuje. W niektórych nawet latach okazuje się w sposób panujący (epizootyczny) a wówczas choroba groźniejszą się staje i wiele złego, mianowicie jagniętom wyświadcza.

Leczenie zależy na użycie środków zabójczo na robactwo działających, a do tego celu użyte być mogą wszystkie przedmioty posiadające w swym składzie olejki przypalone (empyreumatyczne) np. olej jeleniego rogu, czyli tak zwany zwierzęcy, sadze błyszczące, dziegieć, smoła, kości palone, kreozot, olejek terpentynowy, olejek skalny i t. p. Nadto nasiona cytwaru, korzeń paprotki samczej, szałwia, czosnek, aloes, kalomel i t. p.

Najskuteczniejszym środkiem przeciwko tasiemcom okazały się: kwas karbolowy rozpuszczony w znacznej ilości wody, żywe srebro (argentum vivum), korzeń paprotki samczej (paproć,) Camala, Kousso a mianowicie alkaloid kousininą zwany.

Ażeby jednak obznajmić właścicieli owczarń, w jaki sposób miesza się przytoczone tu środki, podamy kilka przepisów, które objaśnią jak i resztę środków łączyć można.

1. Olejku zwierzęcego drachm dwie, aloesu pół uncji, goryczki uncja jedna, zmieszać i użyć w ciągu dnia w czterech dawkach dla jednej owcy.

2. Korzenia paprotki samczej [1]) uncją jedną, kwiatów wrotyczu pół uncji, kalomelu dwie drachmy, zmieszać i użyć w gałkach jak wyżej. Pan Stanowski profesor szkoły w Żabikowie używał następującej mieszaniny: korzenia paprotki (radix filicis maris) suchego funt, ziela wrotyczu funt, pokrajać, włożyć w garnek 10 kwartowy nalać wodą, gotować przez $1/2$ godziny, ostudzić,

---

1) Korzeń paprotki samczej powinien być zbierany zaraz po kwitnieniu to jest w końcu czerwca i lipcu, ma być zwolna suszony i posiadać tak w stanie świeżym jak i ususzonym, koniecznie kolor zielony. Korzenie nieposiadające tego przymiotu za zepsute i nieprzynoszące żadnej korzyści uważać należy.

przecedzić, dodać soli kwartę i zadawać jagnięciu przez dni cztery co rano po kieliszku do którego przedzadaniem dodaje się pół łyżeczki dziegciu i takaż ilość olejku zwierzęcego. Do płynu w powyższy sposób przyrządzonego, możnaby również dodawać na sztukę trzy grana siarczanu miedzi (Cuprum Sulpchuricum), czyli na koniec noża—zarzewki smrodliwej (asa fôetida) wielkości pestki od śliwki i od 15 do 20 kropel olejku terpentynowego. Pomyślnego skutku doznano z mieszaniny złożonej z olejku terpentynowego, olejku zwierzęcego, okowity i wody, która to mieszanina przez dni trzy po łyżce zadawaną była.

3. Kousso po 20 gran użyć rano i w południe po takiej dozie, a w wieczór dać na przeczyszczenie łyżkę oleju rycinowego.

4. Camala gran 15 z kwaterką odwaru szałwi i środki przeczyszczające jak wyżej, albo też miesza się ½ funta camala i funt kousso zarabia z mąką na gałki i zadaje w tygodniowych odstępach dla 100 owiec.

5. Żywego srebra zadaje się na jedną sztukę, wielkości ziarna konopnego w czterodniowych odstępach lub też do kwarty letniej wody można wpuścić zwyczajne dwa piórka żywego srebra, jakie się gotowe w aptekach znajduje, dobrze takowe z wodą przed każdem zadaniem rozmięszać i łyżkę zwyczajną stołową co dzień rano przez dni trzy zadawać. Po czterech dniach pauzy, lekarstwo powtórzyć wypada gdyby pierwsze nie odniosło skntku. W ogóle jeżeliby w ciągu dwóch tygodni tasiemiec otruty nie został, należy kuracje ponowić.

W czasie leczenia zachowana być ma ścisła djeta, używać jak najmniej napoju podczas leczenia, pokarm zaś podawany być winien pożywny, dobre posiadający przymioty, łatwo ulegający trawieniu i lekarstwa podbudzające trawienie, jako to: soli kuchennej, korzenia tataraku, goryczki, kory kasztanu dzikiego lub kory dębowej, dziegciu i szruty jęczmiennej, zmieszać i używać na lizawkę.

Mięso ze sztuk upadłych lub dorzniętych w stanie wycieńczonym, nie powinno być na konsumcję użyte, nie mniej zabronić wypada aby owczarze z upadłych sztuk w stanowiskach nie zdejmowali skór a co gorsza paproszyli i psom wnętrzności do zjedzenia podawali. Cała za-

tem sztuka po zdjęciu skóry, głęboko w ziemi zachowaną być powinna, psom zaś owczarskim od czasu do czasu jak powiedzianem było w wodunce mózgowej na zabicie tasiemca lekarstwa podawać należy.

Wągry u świń.

Cachexia Cellulosae hydatigena.

Choroba ta zależy na tworzeniu się w tkaninach organizmu robactwa zwanego Wągrowcami (Cysticercus Cellulosae), następstwem których bywa upadek sił, połączony z psuciem się soków i ogólne wycieńczenie organizmu, choroba przeto wywołana w skutek rzeczonego robactwa zowie się Cachexia cellulosae hydatigenea.

Wągrowacizna znaną była w starożytności. Tacyt przypisuje, że Mojżesz z tej racji wzbraniał używać Żydom świńskiego mięsa. Arystoteles wspomina o chorobie świń powstałej z powodu pęcherzyków natrafianych w wieprzowinie. Dawniejszemi czasy nie znano rzeczywistej natury cierpienia i dla tego sądzono. że choroba zależy na patologicznych zmianach tkanin organizmu. Zdaje się, że Werner dopiero w r. 1786 bliżej zboczenia te zbadał, a znakomity Rudolfi, zaliczył robaka tego do rzędu pęcherzykowatych (cysticercus). Francuzcy pisarze porównywają tę chorobę z cierpieniem wywołanem przez wodnicę mózgową u owcy (coenurus cerebralis). Jakkolwiek główki robaków tych posiadają do siebie zbliżone podobieństwo, zachodzi jednakżeż między niemi różnica; wągrowiec, bierze początek swój od tasiemca samotnego u człowieka (Taenia solium), wodnica zaś mózgowa, od tasiemca psa.

Znaki choroby. Wągrowce przemieszkują w miękkich tkaninach organizmu, przeważnie zajmują tkaninę mięsną, znaleść ich wszakże można w tkaninie tłuszczowej, na trzewach jamy brzusznej, w błonie surowicznej mózgu i t. p. Niektórzy uważali tylko uda za centralny punkt pobytu, co jednakże niesprawdza się, gdyż wszystkie muskuły nie są od nich wolne, jeżeli choroba w wyższym znajduje się stopniu, wtedy wągr zajmuje nawet muskuły oka, języka, serca i t. d.

Z początku znaki chororebne do tego stopnia stają się niewyraźnemi, że najwprawniejsze oko z trudnością nienormalne objawy cechujące obecność wągrowca, rozpoznać jest w stanie. Po pewnym przeciągu czasu, skrupulatnie badając chorobę, spostrzega się ciągłą niespokojność, rycie ziemi, niezwykły upór zwierzęcia, osłabienie, zbrzęknienie skóry, niekiedy zlepianie się szczeciny, która utraca normalny swój blask, rozdwaja się na końcach i nabiera skłonności do wypełzania. Pod językiem, około jego wędzidełka, dostrzedz można nie wielkie zbrzęknienie, *mieszczące na swéj wzgórkowatości robaczka a znak ten za życia, prawie główną stanowi wskazówkę do udeterminowania choroby.* Jeżeli choroba zwolna postępuje a zwierzę dobrze jest utrzymane, znaki je cechujące z trudnością wyśledzić się dają, często bowiem zwierzę nietylko że nie utraca apetytu, ale przeciwnie żarłoczniejszem się staje. Oddychanie nawet bywa prawidłowe, tylko głos, wybryki w jadle, niepokój, często chrapliwe chrząkanie i bezustanne prawie rycie, posłużyć może za ślad prowadzący do udeterminowania choroby a nadto świnie pozostające w tym stanie, chociaż dobrze na pozór wyglądają, w rzeczywistości jednak więcej bywają nabrzmiałe, aniżeli tłuste. Inaczej bywa gdy choroba szybciej postępuje, w takim razie świnie ogólnie poczynają cierpieć, nie zwracając uwagi na przedmioty je otaczające, okazują pewne znurzenie w ruchach, zwolna się poruszają, w czasie biegu męczą się i chwieją, obrzmienie pod językiem daleko wyraźniejszem się staje, oczy bywają zamglone, błona łączna oka i błona śluzowa wyścielająca jamę pyskową, blade. Ta ostatnia niekiedy ubarwiona fioletowemi plameczkami; zjawia się obrzmienie pod szczęką, rozciągające się na policzki, głos staje się ochrypło-piskliwy, cichy, oddychanie powolne, wytchnione powietrze gorące, smrodliwe, z nosa wypływa brudny śluz, puls mały, nieprawidłowy, wstręt do pokarmu, szczecina za lekkiem pociągnięciem wypada, korzenie jej bywają nabrzmiałe, okryte krwią, która wypełnia otworki po usuniętej szczecinie, skóra grubieje, rozszerza się a poszczepania te, mimo użycia odpowiednich środków, zagoić się niechcą. Nakoniec powstaje do tego stopnia upadek sił, że zwierzęta

z powodu osłabienia na nogach utrzymać się nie mogą, zjawia się paraliż tylnej części ciała, skóra grubieje, wypróżnienia stolcowe nabierają odrażającej woni, brzuch bywa wzdęty, obrzmiały, przyłączają się konwulsje, zgrzytanie zębami a zwierzę w żałosnych jękach żyć przestaje.

Znaki posmiertne. O rzeczywistym stanie choroby stanowczo upewnić się możemy tylko po zabiciu lub upadku zwierzęcia. Trup nosi na sobie ślady ogólnego wycieńczenia, sztuki jednak zabite i dobrze utrzymywane, cechy tej nie posiadają. Zjawiska pośmiertne zależeć będą, od mieszczącej się ilości pasożytów w organizmie. W każdym razie po otwarciu ciała, spostrzegamy nagromadzenie się pęcherzyków eliptycznych, których rozmiar od ziarnka maku do ziarnka polnego grochu dochodzi, mieszczą one w sobie robaczka żółtawo-białawego koloru z bardzo cienką, krótką szyjką, w którym mieści się zarodek (czerwioch scolex), opatrzony w końcu smoczkiem. Pęcherzyki wyjęte zaraz po zabiciu zwierzęcia i włożone do ciepłej wody, okazują falowate ruchy, a robaczki w nich znajdujcee się, często główki swoje wysuwają.

Wągry przeważnie zamieszkują muskuły stosu pacierzowego, języka, gnieżdżą się w muskułach uda, łopatek, brzucha i w ogóle we wszystkich muskułach organimu, tak że w wysokim stopniu choroby, serce gronkowato niemi przystrojone bywa. Rzadziej spotkać się z niemi możemy w tłuszczu, jak w sadle i słoninie, a jeszcze rzadziej w bruzdach mózgowych. W ogóle mięso ze zwierząt wągrowatych bywa miękkie, blade, wiotkie, rozłazi się za lekkiem pociągnięciem lub ustępuje przy silniejszem uciskaniu palcem; nie posiada należytego smaku, nie dobrze się przechowuje, krajane pod nożem trzeszczy, co pochodzi od pękania pęcherzyków, same zaś robaczki z powodu swej elastyczności pod nożem ustępują i rozdrabniać się nie pozwalają. Gotowane mięso przyjmuje pozór jakby okryte było rozgotowami krupami i również z trzaskiem rozpryskuje się w zębach. Słonina w czasie topienia wydaje pryszczący odgłos, co również pochodzi od pękania pęcherzyków i wydzielania wodnistej cieczy, zresztą słonina mniej jest topliwą i pozostawia po sobie jako ślad nie

zrumienione skwarki, smak zaś wytopionego tłuszczu bywa masłowaty i zrządza niekiedy u ludzi wymioty i rozwolnienie.

Przyczyny. Choroba ta, jak powiedzieliśmy, zależy na tworzeniu się robactwa pęcherzykowatego zwanego wągrowcem (cysticercus cellulosae), który zewnątrz dostaje się do organizmu. Wszelkie zatem pojęcia, jakoby zła mięszanina soków, wycieńczenie zwierzęcia i innego rodzaju choroby, dawały powód do wyradzania się wągrów, do przesadnych zaliczyć wypada. Na poparcie zdania dość będzie powiedzieć, że świnie dzikie chowane w Hiszpanji i w innych górzystych okolicach obfitujących w lasy, prawie nigdy wągrowaciznie nie ulegają; w krajach, w których trzody niechowają, jak niemniej Żydzi i Mahometanie, nie używający wieprzowiny, rzadko przez solitera napastowani bywają. Soliterowi najczęściej ulegają amatorzy wieprzowiny, którzy niezwracają uwagi na dobroć mięsa.

Ażeby dać wyobrażenie, w jaki sposób robak ten rozprzestrzenia się, przytoczony doświadczenia Siebolda. Spostrzegł on, przy badaniu wągrowca u świni, nadzwyczajne podobieństwo główki, jej kształ kątowy, dołki ssące i haczyki do główki tasiemca osamotnionego, u człowieka. (Taenia solium) pospolicie soliterem przezwanego. Nie będąc narazie w możności zdania sobie sprawy, jakim sposobem mógł on zamięszać się w tkaninie mięsnej a tym bardziej jak mógł do niej wędrówką swą przebyć, wnosił, że to jest zbłąkany tasiemiec, który w skutek stanu chorobliwego uległ nieprawidłowości i przybrał kształt rozdętego pęcherza.

Küchenmeister, badając spostrzeżenia Siebolda, przekonał się, że nie stan jest to chorobliwy, ale jego gąsienica. Doświadczenia dalsze przekonały go, że jak z jajka owadn tworzy się gąsienica, tak z jajka tasiemca, tworzy się wylążek, z którego wyradza się sam pasożyt.

Tasiemiec przemieszkujący w organizmie człowieka, po pewnym przeciągu czasu dojrzałe tylne części ciała składające się z dzwonków, na których znajduje się mnóstwo jaj, okrytych błonką (proglottis), wyrzuca z odchodami na zewnątrz. Dzwonka, na których pomieszczone

są zarodki, ulegają zniszczeniu, same zaś jaja są do tego stopnia wytrwałe, że zmiana admosfery nie czyni na nich żadnego nieprzyjaznego wpływu. Tym więc sposobem, rozproszone jajeczka, osadzają się na roślinach, trawach, łąkach, owocach, razem z nieczystościami unoszone bywają do rzek, które roznoszą je w odległe miejscowości, gdzie razem z napojem dostają się do organizmu człowieka i tam ulegają przemianie. Błonka okrywająca jąderko pęka, zarodki uwolnione za pomocą haczyków, których liczba do sześciu dochodzi, przedziurawiają ściany kiszek i dostają się do najodleglejszych miejsc organizmu a nawet do mózgu i szpiku pacierzowego. [1])

Zarodek (ebrio) po obraniu sobie nowego miejsca poczyna się wykształcać, formuje mu się głowa, podobna do głowy tasiemca, a reszta ciała zamienia się w wydęty pęcherz, wypełniony płynem służącym do karmienia żyjątka. Płynu tego dostarczają naczynia limfatyczne i krwionośne w tkaninie mięsnej rozlokowane a nowo zamieszkali goście spożywając go, sprawiają w ekonomji zwierzęcej różnice do tego stopnia, że przy gromadnem ich zamieszkaniu, zabierają cały zasób organizmowi a tym sposobem zagrażają życiu zwierzęcia.

W tak nierozwiniętym stanie wylążek pozostaje dopóty, dopóki mięso zwierzęcia nie stanie się pokarmem dla człowieka (lub innych zwierząt). Küchenmeister karmiąc mięsem wągrowatem psy, koty, króliki, przypatrywał się przemianom wągrowca w tasiemca płaskiego tak, że widział jak żyjątko wyswobodziwszy się z pęcherza wychyla główkę i haczykami swojemi lokuje się w kiszkach, poczem pęcherz odpada a w miejsce jego poczynają się wykształcać dzwonka a cała ta metamorfoza do dni 60 przeciągać się zwykła. Obserwował również przemianę wągrowe a w tasiemca w kiszkach przestępcy osądzonego na śmierć, którego na krótki czas przed śmiercią żywiono mięsem wągrowatem. [2])

---

[1]) Taką samą drogą dostaje się tasiemiec do organizmu psa, z którego u owcy tworzy się wodnica mozgowa.

[2]) Treściwy opis metamorfozy wągrówca znajduje się w monografii Dra Malcza w tygodniku lekarskim z r. 1865 za maj i czerwiec str. 338.

Gerlach znalazł przy sekcji psa, (który za życia najzdrowszy, nagle począł się chwiać, rzucać, pienić, kurczowo głowę naprężać), pod błoną pajęczynowatą mózgu 15 pęcherzyków, wielkości wągrowca u świni zamieszkałego. Tasiemiec, który w przeciągu roku do 60,000,000 jaj złożyć może, odrzucając dojrzałe dzwonka (proglottides), dostaje się do wnętrza organizmu trzody chlewnej, w skutek pożerania odchodów ludzkich, nieczystych pomyi, i t. p., tam rozwija się i zamienia na wągrowca.

Rokowanie. Chorobę tę z początku nadzwyczaj trudno rozpoznać, gdyż oznaki jakie towarzyszą jej za życia np. ulokowanie się wągrowca pod językiem, nie zawsze miewa miejsce. Nadto z powodu uporczywości, długiego trwania i braku pewnych danych i środki zapobiegające nie odnoszą zamierzonego celu. Niektórzy zaliczają wągrowca do chorób sukcesyjnych, doświadczenia jednak przekonały, że najzdrowsze świnie ulegały tej chorobie, a maciory dotknięte wągrowcami wydawały prosięta zupełnie wolne od nich. Absolutnie jednak sukcesji tej chorobie odmawiać nie można.

Spożyte mięso ze świni dotkniętej wągrami, skutkiem metamorfozy, wyradza w organach trawienia człowieka tasiemca samotnego, pospolicie soliterem zwanego. Co do gotowanego jak również dobrze wędzonego mięsa, to jakkolwiek w 100 stopniach Celsjusza wągry obumierają i mięso utraca szkodliwe własności, przecież lepiej nie używać go na pokarm, nie znamy bowiem powodów wielu cierpień człowieka, które sprowadza spożywanie pokarmów posiadających złe własności, chociaż przy ich używaniu z początku nie widzimy złych skutków. Wągr do zupełnego rozwoju swojego potrzebuje minimum trzech miesięcy czasu, chociaż po upływie terminu tego, wzrastać nie przestaje.

Leczenie. Dla zwalczenia choroby używano bardzo wielu środków lekarskich ale napróżno. Leczenie choroby rozwiniętej jest niemożliwe i na niepotrzebne wydatki właściciela tylko narazić może. W początkach choroby używać można kwas karbolowy i wszelkie środki zawierające w sobie olejki przypalone, jak: kreozot, sadze piecowe, olejek jeleniego rogu, olejek skalny, smołę,

dziegieć, przedmioty żywiczno-balsamiczne np. olejek terpentynowy, smrodzieniec (gummi assafoetidae), preperata atymonu, wątroba siarczanu, potaż, ług przyrządzony z drzewa brzozowego, koperwas miedziany, żelazny i t. p. W tym celu podaje się dwa razy na dzień od 20—30 kropel olejku francuzkiego, terpentynowego lub skalnego z łyżką wody smolnej lub odwaru kory brzozowej, albo używa się co drugi dzień pół łyżeczki siarczyku antymonu z taką ilością soli kuchennej.

Za pokarm przeznaczać przedmioty pożywne, nie ulegające zepsuciu, np. ziarno śrutowane, do którego mieszać można nieco potażu, sadzy piecowych. szczególniej pomyje z naczyń metalowych źle polewanych (pobielanych), w których przyrządzane były kwaśne potrawy, za pożądane w tym wypadku uważać należy. Choroba daleko się więcej szerzy u zwierząt tuczonych, używających mało ruchu i pomieszczonych w ciasnych, zaduchliwych chlewach.

Lud prosty posiada uprzedzenie, że wągrowiec u trzody chlewnej wyradza się skutkiem gorącego pokarmu a dla zwalczenia choroby oprócz wielu innych sposobów, jako uniwersalny środek używa rozpalonej głowni wprowadzonej do otwartej paszczy. Rodzaj ten kuracji do barbarzyńskich przesądów zaliczyć należy.

Zapobieganie. Zależy głównie na niedopuszczaniu trzody do pożerania odchodów ludzkich, mianowicie po osobach probujących przyrządzone na surowo kiełbasy, lub spożywających mięso surowe dotknięte wągrami. Nieprzyspieszać zbytecznego tuczenia świń, nie utrzymywać w ciasnych i zaduchliwych stanowiskach, ale czystych i przewiewnych chlewach, podawać dzikie kasztany, żołędzie, czystą świeżą wodę i od czasu do czasu pozwalać zwierzętom swobodnego ruchu na świeżem powietrzu. Rzeźników zaś zobowiązać, aby nie wcześniej, aż po upływie miesiąca od daty poddania leczeniu, na rzeź nierogaciznę podejrzaną o wągrowca przeznaczali. [1])

---

[1]) Od roku 1867 czyli od czasu objęcia szlachtuzów przez zarząd miejski i ustanowieniu przy warszawskich rzeźniach weterynarzy rządowych, ilość wągrowatej nierogacizny tak się zmiejszyła, że gdy w początku weterynarze znajdowali przeszło 30 % wieprzy wągrowatych, dziś 3 %. niedosięga.

Handlarze w celu zamaskowania choroby już rozwiniętej, wykłuwają pod językiem gnieżdżącego się wągrowca, tłómacząc iż znaki pochodzące po wykłuciu od zranienia biorą swój początek; oszustwo podobne tolerowanem być nie powinno.

Stosownie do uchwały kongresu międzynarodowych weterynarzy, odbytego w Wiedniu w r. 1865, wągry zaliczają się do wad zwrotowych, z kresem rękojmi dni 14, czyli że kupujący w tym czasie winien mieć prawo do zwrotu zaliczonych przez siebie sprzedawcy pieniędzy.

Sprzedaż mięsa z trzody chlewnej dotkniętej chorobą w wyższym stopniu na mocy § 335 ustawy policji weterynaryjnej (w król. Polskiem) winna być wzbronioną.

Według zdania mego, nierogacizna dotknięta wągrowcem w najmniejszym nawet stopniu, pod żadnym względem spożywaną być nie powinna. Po większych miastach, gdzie setki zwierząt idzie na konsumcją, winna być ściąganą dobrowolna nie wielka składka, tak aby wieprz przyprowadzony do szlachtuzajeżeli się okaże wągrowaty, zniszczonym został, a właściciel stratę swą w $^3/_4$ wartości odzyskał.

Włośnik i włośnica.

Trichina et trichiniasis.

Trychiny nie mało pochłonęły ofiar, mianowicie w ludności Niemiec południowych. Wiele też o tej chorobie pisano i dla tego dużo z tej racji mamy broszur, które podaniem nie wiele między sobą się różnią.

My oprócz swoich uwag zamieścimy opis tej choroby podany przez Dra Mateckiego z Poznania, ze względu na treściwy i krótki opis włośnicy, oparty na własnem tegoż doktora doświadczeniu.

Trichiny czyli włośniki albo włośnie, dla tego tak nazwane zostały, że wyglądają nakształt włosa, który w języku greckim thrichion, (albo też thrix, genitiv. thrichos) zowią, są podobnie jak glisty, tasiemce i t. p. roba-

kami wewnętrznemi, które tylko we wnętrznościach człowieka, lub w wnętrznościach inych zwierząt żyją.

Ze względu na kształt najpodobniejsze są trychiny glistom czyli dżdżownikom, są jednak tak drobne i cienkie; że je gołem okiem wtedy tylko dojrzeć można, gdy wyrosną przeszło jedną linię długie.

Zrazu znajdowano trychiny, (chociaż bardzo rzadko) w mięśniach człowieka, a ci co je pierwsi (Owen) spostrzegli, uważali je za młode tasiemce. Wszczął się ztąd spór między uczonymi, a skutkiem niego czynione liczne i najciekawsze w tym względzie badania wykazały, że młodemi tasiemcami są wągry, a trychiny są osobnym dla siebie gatunkiem.

Leukart, Virchow, Rupprecht, Pagenstecher, Dacvaine, Tommasi i inni wyśledzili nadto, że do żywota trychin konieczne są dwa indywidua: i te to indywidua po zjedzeniu mięsa, w żołądku i kiszkach do dojrzenia, zapłodnienia i wydania młodych prowadzą. Trychiny w zwierzęciu, w którem się wylęgły, rozpładzać się nie mogą.

Słusznie dla tego podzielono trychiny na mięsne czyli młode i na kiszkowe czyli stare.

Trychiny mięsne tak są sobie równe, iż niezdołano między niemi rozróżnić samca od samicy. Różnica płci uwydatnia się u nich dopiero, gdy się do żołądka jakiego zwierzęcia dostaną. Tu przybywszy ledwie 1/3 linji długie, nagle rosną. Mianowicie samice stają się wiele dłuższe i grubsze; o samców wyrastają dwie obok siebie leżące stożkowate przysadki na końcu grubszym, ktory jest zarazem ich tylnym końcem, a u samic dość wcześnie rozwija się jajecznik, pełen drobnych jajek. Wkrótce po zapłodnieniu obumierają samce i zmieszawszy się z odchodami zwierzęcia, na zewnątrz wyrzucane bywają tak, że ilość ich z każdym dniem się zmniejsza. Samice zaś, pozostając dłużej w żołądku i kiszkach, wydają z siebie już około ósmego dnia po zapłodnieniu żywe młode i to w tak mnogiej ilości, że jedna samica wydać ich może około tysiąca. Jeżeli więc w ziareczku mięsa, wielkiem jak główka od szpilki, znajdzie się 20 trychin a ziareczek takich na kęs jeden najmniej tysiąc idzie, przeto widocz-

ną jest rzeczą, że już z jednym kęsem przypuściwszy, że tylko połowa połkniętych trychin są samicami i że każda z nich nie tysiąc, ale tylko pięćset młodych wyda, może każde zwierzę nabawić się pięciu miljonów trychin. Jakaż to niesłychana liczba wypadnie, jeśli w miejsce jednego dziesięć i więcej kęsów przypuścim?

Tak wylęgłe młode, żyjąc w samem tylko mięsie, udają się instynktowo bez zwłoki na wędrówkę, aby do mięśni zwierzęcia, w którem się wylęgły, dostać się mogły. Przekłuwają w tej drodze wskroś tkanki jego, aż się dostaną do mięśni piersi, gardła, ócz, nóg i w ogóle całego ciała, nie wyjmując nawet serca. Tu przybywszy, żywią się, rosną i około trzeciego do czwartego tygodnia życia opupiają się, to jest tworzą kosztem zwierzęcia, w którem się znajdują, na około siebie torebkę i w niej zwinięte zasypiają, jakby śmiercią pozorną, oczekując chwili dostania się wraz z mięsem je przechowującem, do żołądka jakiego zwierzęcia. Jeszcze po latach 13 widziano trychiny tak zasklepione, zdolne do wylęgania młodych.

Torebki rzeczone mają kształt cytryny i są zrazu przezroczyste tak, że w nich za pomocą mikroskopu widzieć można zwinięte trychiny. Nieco później torebki te zwapniają się i wtedy można je widzieć gołem okiem w mięsie, jako białe punkta, a w czasie żucia czuć się daje jak gdyby mięso pełne piaskiem zanieczyszczone było. Torebka w żołądku rozpuszcza się, uwalnia trychinę, która przebudziwszy się, staje się trychiną kiszkową.

Ze względu na torebki, dzielimy mięsne trychiny na wolne i opupione, wszakże jedne i drugie znajdujemy w mięsie stosownie do czasu. Dla tego zaś, że zwinięte w torebkach leżą, otrzymały miano włośnika skręconego (trichina spiralis).

Zważając na rozdzieloną płeć trychin i na to, że żywe wylęgają się z matek swoich, wnosić musimy, że robactwo to zarówno z innemi zwierzętami od bardzo dawnego czasu istniało. Według wszelkiego prawdopodobieństwa jest zapewne w niejakim związku pomiędzy innemi także zakaz Mojżesza jedzenia wieprzowiny, w której często nieprzeliczone mnóstwo znajdujemy trychin, a które

to mięso dla tego już wtedy szkodliwem się zapewne okazało.

Oprócz świń mieszczą je w sobie także szczury i myszy, a dość często koty, morskie świnki, psy, kuny i lisy. [1]) Które z tych stworzeń pierwsze miały trychiny w sobie, trudno dziś oznaczyć, ponieważ jednak wszystkie żywią się mięsem, a świnia nadto chciwie pożera padlinę i odchody zwierząt innych, trychiny zaś w żołądku się wylągłszy, mięśnie zalegają, przeto widoczną jest rzeczą, że wszystkie bardzo łatwo nawzajem udzielać ich sobie mogą. Nie inaczej dostają się też trychiny do ciała ludzkiego, jak za pośrednictwem mięsa wieprzowego z którego jak wiadomo wyrabiają kiełbasy, salcesony, szynki, głowizny, peklowiny i t. d.

Że pomimo tak wielkiej ilości już dawniej niepoznano trychin, trzeba to jedynie przypisać ich niesłychanej drobności, niedokładności mikroskopów i trudności badania żywota robaczka to w mięśniach, to w kiszkach żyjącego, to znów w stanie wolnym lub opupionym, to nareszcie spoczywającego w torebkach przezroczystych lub zwapniałych, z których ostatnie tylko były wprawdzie wolnemu oku przystępne, ale więcej wszakże do ziareczka wapna, niż do puszki zawierającej w sobie żyjątko, podobieństwo miały.

Tak więc niepodobna przypuścić aby trychiny w nowszych dopiero czasach powstać miały. Słyszymy dziś wprawdzie o nich częściej niż kiedykolwiek, ale to pochodzi jedynie ztąd, że poznawszy je, więcej uwagi na nie zwracamy i dla tego częściej je znajdujemy, aniżeli się tego spodziewać mogliśmy. [2]) Wszakże nie ulega wątpliwości, że jak szarańcza nie zawsze w zastraszającej ilości

---

[1]) Dr. Gerlach dyrektor szkoły weterynaryjnej w Berlinie wyrachował, że dotąd wykryto 354 wypadków zarażenia trzody chlewnej trychinami, z których 238 przypada na Niemcy północne. Przypadków choroby trychinowej u ludzi naliczył 1,500 z których 200 zakończyło się śmiercią.

[2]) Anatom angielski Hilton pierwszy w roku 1732 zdaje się napotkał trychiny w zwłokach jakiegoś człowieka a sławny zoolog Owen dostrzegł je w roku 1835.

pojawia się, tak też i trychiny raz liczniej, drugi raz rzadziej pojawiać się mogą.

Zdawałoby się, iż tak drobny robaczek, jakim jest trychina, nie może wcale szkodzić. Ani słowa! nie szkodziłyby wcale, gdyby w niewielkiej ilości znajdowały się w zwierzętach lub człowieku. Ale że jak widzieliśmy, tysiące trychin do żołądka naraz dostają się, a te tysiące miljony młodych wydają, przeto ani wątpić można o złych skutkach, jakich trychiny stać się mogą przyczyną. Jedna świnia zdaje się tylko znosić je możc bezkarnie; albowiem chociaż w niej po zabiciu znajdujemy niesłychanie wiele trychin, to ona za życia jest na pozór zupełnie zdrowa, je dobrze i tuczy się nieźle. Niekiedy tylko ma być nieco lękliwą i skłonną do gryzienia drzewa. Za to mniejsze zwierzątka zwykle życiem przypłacają, gdy im się więcej trychin do jedzenia poda. Człowiek zaś stosownie do ich ilości, rozlicznym cierpieniom podlega i wśród nich dość często umiera, jak to już Zenker, Friedreich, Wunderlich, Rupprecht, Fiedler, Simon i t. d. wykazali.

Cierpienia te zrazu pochodzą od obecności rozwijających się trychin w kanale pokarmowym, do nich dołączają się następnie te które z przekłuwania żołądka i kiszek przez wylęgłe młode powstają, a tuż z niemi łączą się i te, co z pobytu trychin w mięśniach pochodzą. Przypadłościami pierwszych są: niesmak, mdłości i skłonność do djarji, często djarja i wymioty, a w najwyższym stopniu istna cholera z tą różnicą, że tetno jest dobre i że chorzy się pocą. W drugim rodzaju cierpień oprócz djarji, pojawiają się kolki, niespokojność, uczucie ciężkiego rozchorowania się, gorączka, pragnienie i bezsenność; a nareszcie w trzecim, dołączają się do poprzednich przypadłości brzęknienia twarzy, często zalanie krwią białek oczu, zapalne cierpienie mięśni, ich sztywność i nieraz zupełna bezwładnosć.

Dwie te ostatnie przypadłości najdłużej utrzymują się a często w wyższym stopniu stają się powodem śmierci, z bezwładnością bowiem mięśni oddechowych, chory umiera z zaduszenia, a przy bezwładności połyku, nie mogąc nic połykać, umiera z głodu.

Chorzy nadto powracający do zdrowia, przez długi czas mają w czasie chodzenia uczucie, jakoby im nogi w tył uciekały, i dla tego chodzą jakby na szczudłach. U innych brzękną nogi około kostek i wyżej, jakby cierpieli na wodną puchlinę zaskórną. U chorych moich, mówi dr. Matecki uważałem, że wszyscy pomiędzy 8 a 14 dniem choroby dostawali po całem ciele rozrzuconej wysypki ciemno-różowej, płasko-wydatnej, okrągłej, mocno swędzącej. W dwa do trzech dni wysypka w jednych miejscach znikała, ale za to w drugich świeżo występowała.

Nie u wszystkich chorych jest równy stopień wymienionych przypadłości i nie wszystkie przypadłości w tym samym czasie po zatruciu na jaw występują. Nierówność ta stoi niewątpliwie w związku z różną ilością trychin i z konstytucją chorego. Są chorzy, którzy pierwszego i drugiego rodzaju cierpień wcale nie doznają, są i tacy, co nie dnia drugiego lub trzeciego po zjedzeniu mięsa trychinowego, ale dopiero około dnia 28 chorymi się uczuwają.

Różny też jest ogólny obraz choroby trychinowej, którą trichinosis, trichinasis lub włośnicą zowią. W najlżejszych przypadkach choroba podobną jest do reumatyzmu stawowego, w cięższych do lekkiej gorączki gastryczno-nerwowej a w najcięższych, do cholery i następnego tyfusu czyli duru. Niekiedy przybiera włosienica obraz zapalenia kiszek lub opłucnej, a czasami łączy się z ogólnem rozdrażnieniem i chwilowem nagłem majaczeniem, wśród zupełnej przytomności umysłu.

Profesor drezdeński Zenker ogłosił najpierwszy wiadomy przypadek śmierci w skutek włośnicy, który się mu wydarzył w praktyce szpitalnej w 1860 roku. Przy otwarciu zwłok pewnej 20-letniej dziewczyny, która, zachorowawszy na „gorączkę durzycową (f. typhoidea)" z nadzwyczajną bolesnością całego układu mięśniowego, zmarła w trzy tygodnie od rozpoczęcia choroby, znalazł on niezliczone mnóstwo włośników już to w kiszkach, już w mięśniach. Dziewczyna ta na parę dni przed chorobą jadła wieprzowe mięso ze świeżo zabitej świni, które to mięso było siedliskiem włośników. Rzeźnik, który zarznął to zwierzę i mięso surowe spożywał, jednocześnie

zachorował na rodzaj gośćca (arthritis) z oboleniem w wysokim stopniu całego ciała, zapewne także w skutek zarazy włośnikowej, która długo w łóżku go zatrzymała.

W skutek przyczyny tak ogólnej, jaką jest używanie na pokarm surowego lub źle w ogóle przyprawionego wieprzowego mięsa, ma się rozumieć, że wiele osób na raz może zachorować, a ztąd wyradza się pewnego rodzaju jakby epidemia i endemia. Możliwość faktu tego potwierdził pierwszy Wunderlich, wspominając o przypadku, w którym czterech pomocników rzeźniczych, najadłszy się wiele surowej wieprzowiny, jednocześnie zachorowali i poumierali na włośnicę; otwarcie zwłok wykazało obecność w ich ciele włośników. Podobnie powstała epidemia na wiosnę r. 1862 w Plauen, w skutek której umarło 25 do 30 osób. Böhler i Königsdorffer, którzy wtedy właśnie 16 przypadków spostrzegali, przekonali się naocznie pod drobnowidzem o obecności włośników bezpośrednio na trzech osobach, wyciąwszy z ramion ich po kawałku mięśnia wielkości grochu. Po czterech miesiącach włośniki te były jeszcze żywe, okazywały ruchy; jedne z nich były w stanie wolnym, drugie już otorebkowały się. Podobna epidemia była w Magdeburgu, w ciągu której od 1858 do 1862 roku zachorowało z wielką gwałtownością 300 osób. Trzecia epidemia podobna spostrzeganą była w Kalbe nad r. Salą przez Simona i Herbsta, od m. czerwca do lipca 1862 roku na 38 osobach, z których 8 umarło. Na wyspie Rugji (Rügen) w Poznaniu okazała się w 1863 roku w sierpniu i wrześniu. Nadto w Anglji, Francji, Danji, Ameryce, spostrzegano również, choć nie liczne przypadki. Rupprecht opisuje epidemią w Hettstädt, w 1863 r. w październiku tamże pojawioną, w której ciężko zachorowało 158 osób a z tych 27 umarło.

Nareszcie ciekawy przypadek, prawdziwie doniosłości historycznej, opisuje dr. Lücke, docent w Berlinie. [1]) Było to w r. 1845. Do miasteczka Jessen w Luzacji, okręgu Świdnickim, przybyła delegacja egzaminacyjna,

---

[1]) Vierteljahrschrift für gerichtliche Medizin. XXV. 1.

mająca polecenie zwiedzić tamtejszą szkołę. Przed przystąpieniem jednak do egzaminu, udano się na śniadanie przygotowane u p. Gese b. aptekarza, a wówczas kupca i handlarza win. Zastawa składała się z kiełbasy, surowej szynki, sera, białego i czerwonego wina. Z ośmiu osób składających delegacją tylko jeden t. j. niejaki Stöckert, nie brał udziału w śniadaniu, wypiwszy tylko lampkę czerwonego wina. W kilka dni po śniadaniu pierwszy rektor Stringe dostał nagle mocnego rozwolnienia z mdłościami i ogólnem nagłem osłabieniem połączonego; poczem będąc tak chory, pojechał do Halli, gdzie położywszy się do łóżka, więcej już z niego nie wstał, przy objawach ciągłej biegunki i bezwładu kończyn. Drugi niejaki Schirlitz, wkrótce po pierwszym dostał również rozwolnienia gwałtownego i zmarł przy objawach gorączki tyfoidalnej z napuchnieniem kończyn, po 10—12 dniach od początku choroby. Trzeci Nitschke zaraz po śniadaniu zachorował, spuchł i w 14 dni również umarł. Senator Müller, przy zupełnie podobnych objawach, zakończył życie po dwóch miesiącach. Burmistrz Hennig pierwsze 8 dni po śniadaniu czuł się jak najlepiej, potem jednak nagle dostał biegunki, boleści w brzuchu, wkrótce wystąpiły po ciele czewone, swędzące plamy, jedna połowa ciała spuchła od głowy do stóp; pomimo tego chory ten wyzdrowiał i ma się dobrze. Pozostali t. j. Trimus i nauczyciel Oehme, przeszedłszy zupełnie odpowiednią w objawach swoich chorobę co i pierwsi, wyzdrowieli również, utraciwszy zaledwie jędrność mięśni, które do dzisiaj są w stanie zwolnionym. Po tak smutnych przypadkach wyznaczone zostało ścisłe śledztwo. Okoliczność ta, że Stöckert pił tylko czerwone wino, rzuciła podejrzenie z początku na wino białe. Odgrzebano więc ciała Stierlitza i Stringego; ale najwięcej drobiazgowe badania nic dla prawdy nie wykryły. Poszlaka sfałszowania wina białego ciężyła na kupcu Gese tak, że choć mu tego nie udowodniono, musiał jednak prześladowany z dzieckiem i żoną wyemigrować do Ameryki, gdzie w nędzy umarł. Całe to wydarzenie powoli zaczęło się już zacierać w wrażliwych umysłach publiczności, gdyż w m. lutym 1863 r. nauczyciel Oehme przyjęty był do kliniki chirurgicznej

w Berlinie, jako kwalifikujący się do zoperowania rakowca (cancroid) na szyi jego znajdującego się. Opowiedział on cały wyżej opisany przypadek otrucia, jaki z nim i delegacją przed 18 laty miał miejsce, profesorowi Langenbeckowi. Operacja była już zaczęta, gdy po przecięciu mięśnia szerokiego szyjnego (m. platysma myoides) Langenbeck spostrzegł w nim mnóstwo białych punktów, które po bliższem rozpatrzeniu okazały się być ctorbionemi włośnikami. Przy naciśnieniu wychodziły one ze swoich pęcherzyków razem z mnóstwem ciałek krystalicznych, nie okazywały żadnego ruchu czynnego (active Bewegung), po 18-letniem jednak pobycie w ciele nie były wcale zmienione. Po tak oczywistem przekonaniu się o doniosłości i prawdzie przypadku powyższego chciano sprawdzić, czy i u dwóch pozostałych przy życiu trychiny się znajdą, na próbę jednak w tym celu przystać nie chcieli. [1])

Gdy tak rzeczy się mają, niech nas nie dziwi, że dawniejszemi czasy, kiedy trychin nie znano, leczono chorych trychinowych na wszystkie możliwe choroby, ale nie na włośnicę, którą rónie mało jak trychiny znano. Dziś rzeczy się zmieniły i zapewne nie ma lekarza, któryby się na chorobie o której jest mowa nie poznał.

Wprawdzie dawniejszemi czasy wydarzały się przypadki, w których więcej osób po zjedzeniu kiełbas, kiszek, lub innej postaci przyrządzonej wieprzowiny naraz i zupełnie jednakowo rozchorowało się, ale to przypisywano rozmyślnemu zatruciu, albo niepobielanym naczyniu miedzianym, albo nareszcie tak zwanej truciznie kiszkowej (Wurstgift), którą ze skutków, ale nie z doświadczenia znano. Dziś pomyłka podobna jest niemożliwą, bo znając trychiny znaleść je możemy w pozostałych resztkach zjedzonego mięsa, w odchodach chorych, lub gdy umrą w ich mięśniach, a oprócz tego przebieg i obraz choroby trychinowej jest tak znany i charakterystyczny, iż ją od chorób najpodobniejszych rozróżnić zdołają.

---

[1]) Dr. Malcz pamiętnik towarzysta lekar. za maj i czerwiec rok 1865 str. 355 i 357.

Jak długo trwa choroba cała, jeśli chory nie umrze, trudno oznaczyć. Chorzy moi, powiada dr. Matecki, już piąty tydzień w większej części leżą i nie masz widoku, aby prędko wyzdrowieli. Ci zaś co wstają, są sztywni, za każdem wstawaniem doznają jeszcze boleści wzdłuż stosu kręgowego; choć zresztą dobry mają apetyt i zdrowymi się czują, a u jednego uporczywie trwa zawrot głowy, inni chorzy w dni lub tygodni kilka, do zdrowia przychodzą.

Z natury rzeczy wypływa, że jeżeli zaraz w pierwszych dniach po zjedzeniu trychinowego mięsa przeciw trychinom kiszkowym wprost działać można, to dając choremu na wymioty i przeczyszczenie, a oprócz tego dają pić słoną wodę i oliwę lub olej, których trychiny nie znoszą, to tym sposobem wydali się przynajmniej wielka ich ilość na zewnątrz. Środki zaś trujące szkodziłyby więcej choremu, aniżeli trychinom. Później, gdy wylęgłe młode na wędrówkę się udadzą, już zgoła żaden środek ich dosięgnąć nie może, bo chociaż żyją w ciele, to nie mają z niem żadnego związku organicznego. Jeszcze najskuteczniejszą okazała się w tym czasie chinina przez czas dłuższy i w większych ilościach zażywana. Benzyna zaś którą zalecano, jest przykra i na nic nieprzydatna. Pozostaje więc samosymptomatyczne leczenie czyli zwalczanie pojedyńczych przypadłości jeśliby groźnemi się stawały.

W takim stanie rzeczy na serjo myśleć potrzeba, jak zapobiegać rozchorowaniu się na trychiny, czyli jak uniknąć mięsa trychinowego, lub jak je zobojętnić.

Tu przedewszystkiem chów świń zasługuje na naszą uwagę. [1]) Winien on tego być rodzaju, aby świnie nie

---

[1]) Wpływ rasy, do której należy trzoda w rozmaitych krajach utrzymywana, na zagnieżdżenie się wnętrzaków zdaje się być nadzwyczaj małym, gdyż jakkolwiek są kraje a w tej liczbie Polska, gdzie włośnica dotąd u ludzi spostrzeganą nie była, to jednak wyrzec trudno jest stanowczo, że trzoda chlewna wolna od włośników; lub też czy nie bierzemy choroby powyższej za inną. Bez wątpienia najgłówniejszą rolę w zarażeniu człowieka gra przejadanie się mięsem surowem, lub źle przewędzonem. Marynowane szynki przez 6 tygodni wymoczone w soli kuchennej i saletrze, przyczyniają się do wytępienia włośników.

dostały się nigdy do padliny, odchodów zwierząt innych, osobliwie szczurów i myszy. Buraki jak sądzono, zgoła nic wspólnego z trychinami nie mają, a w dżdżownikach i kretach [1]) nigdy ich jeszcze nie znaleziono. Tuczenie świń po miastach, zdaniem moim jest najniebezpieczniejsze, bo tu dają im zwykle pomyje i różne surowe odpadki zwierzęce, w których możliwie znajdować się mogą trychiny.

Świnia choć najstaranniej odchowana, zawsze jest podejrzaną, tak, że i wtedy jeszcze trzeba być ostrożnym. Nawet rewizja nie całkiem zabezpiecza, chociaż bowiem pewnym być można że w miejscach w których dokładnie szukano nie ma trychin, to któż ręczyć może, iż nie znajdują się one w tuż sąsiednich miejscach. Wszakże pominąć rewizji nie podobna, bo przynajmniej tyle będzie się miało pewności, że jeśli nie znajdzie się trychin, chociaż one w rewidowanem mięsie znajdować się mogą, to zapewne w niesłychanie małej i dla tego nie tak szkodliwej ilości. Śmiało też jeść będzie można szmalec, słoninę, wątrobę, nerki, mózg i skórę wieprzową, w których nigdy jeszcze nie znaleziono trychin, choć ich w mięsie bardzo wiele było.

Przyrządzenie mięsa ważną odgrywa rolę. W tym względzie uważamy; że ani peklowanie, ani wędzenie, ani żadne inne środki nie zabijają trychin jedno wyłącznie gorąco [2]) jakiego potrzebuje woda, aby zawrzała. Gorąco to wszakże musi wskroś przejąć wieprzowinę tak świeżą, jak soloną lub wędzoną, tak, że ją starannie i długo piec,

---

[1]) Obecność włośników w dżdżowniku jest niepodobna, bo gdy to miało miejsce, wówczas kury, kaczki i inne ptastwo grzebiące, byłoby zarażone a użyte na konsumcje przez człowieka, zaraziłoby mnóstwo ludzi.

[2]) Włośniki przy ciepłocie 30—40 Reaum. żyją najswobodniej; przy 50 do 52 R. zdychają lecz nie natychmiast, często zostają przy życiu 10—15 minut, a czasami i dzień cały. Ciepłota 58—69 bezwłocznie je zabija. W przypadku gdzie mięso ulega gniciu, 45 stopni starczyło do ich zabicia. Przy 2 zimna R. włośniki okazywały zwykle ruchy. Przy 11° R. włośniki zawarte w małym kawałku mięsa wszystkie zamarły. W większej jednak ilości mięsa jak np. w biodrze królika obdartem ze skóry, wytrzymały przez całą noc ciepło 15—17 R.

lub gotować trzeba. Że dobrze ugotowana kiełbasa, choćby najpełniejsza była trychin, nic nie szkodzi, dr. Matecki miał na sobie samym dowód. Podebnie żadnych złych skutków nie doznali ci, którzy z tego samego wieprza jedli schab dobrze upieczony, choć w tym wieprzu znajdowały się trychin niezliczone miliony. Natomiast ci, co jedli kiełbasę z niego, choć należycie wędzoną, rozchorowali się bez wyjątku, a najbardziej ci, co przez pomyłkę zjedli po kawałku kiełbasy surowej, która obeschnięta, zdawała się napozór być wędzoną.

Tak więc najpewniej środkiem przeciw trychinom jest wyłącznie staranne gotowanie i pieczenie wieprzowiny nawet wędzonej, a unikanie tej, która nie dość upieczona lub ugotowana. Niedogotowana wieprzowina będzie wówczas, jeżeli po przerznięciu krwawa ciecz płynie, albo której środek odmienny jest od części wierzchnich. Dobrze ugotowana lub upieczona wieprzowina winna mieć jednostajną blado-szarawą barwę.

Mając dobry mikroskop, nic łatwiejszego nie ma nad poszukiwanie trychin.

Nakroiwszy w kierunku włókien mięso, w którem się poszukują trychiny, wycina się z niego za pomocą ostrego nożyka lub nożyczek ziareczko mało co większe od główki szpilki i kładzie się na podługowate czyste szkiełko. Tu rozpościera się za pomocą dwóch igieł, napuszcza się potem kroplę gliceryny i pokrywa szkiełkiem cienkiem, za którego przyciśnięciem rozpłaszcza się całe ziareczko mięsa tak, aby przezroczystem się stało.

W ten sposób przysposobione mięso wsuwa się pod mikroskop i zwolna pod nim na wszystkie strony posuwa się dotąd, aż ukaże się trychina. Aby tę jednak widzieć można było, trzeba mikroskopowi nadać stosowną odległość. W tym celu niewprawny najlepiej uczyni, gdy spuści koniec mikroskopu na wierzchnie zupełnie czyste szkiełko, za pomocą którego rozpłaszczył owo ziareczko mięsa. Następnie zwolna przez mikroskop patrząc, takowy dopóty od tegoż szkiełka oddalać będzie, aż dojrzy części pod szkiełkiem rozpostarte, wreszcie odtąd za pomocą śrubki przy mikroskopie znajdującej się, tak nastawiać należy, aby przedmioty pod szkiełkiem znajdujące

się, zupełnie wyraźnie się ukazały. Poprzednio zaś nadać winien zwierciadełku, pod spodem mikroskopu znajdującemu się taki kierunek, aby patrzącemu przez mikroskop ukazała się tarcza jasna. Słonecznego i w ogóle zbytecznego światła unikać należy. Zresztą kupujący mikroskop powinien żądać objaśnienia jak go ma używać, a raz zobaczywszy, wprawi się przy pierwszej sposobności i sam sobie radzić będzie.

Gliceryna używana do tej czynności nie jest konieczna, przyczynia się wszakże do jasności przedmiotów i strzeże mięso od gnicia, jeśli preperat przechować zechcemy. Gdzie zaś mięso jest zbyt tłuste, tam w miejsce gliceryny dodaje się kropla eteru w którym tłuszcz się rozpuszcza, a tam gdzie zwapnione są torebki, dodaje się kroplę kwasu octowego, w którym znów wapno tak jak tłuszcz w eterze rozpuszcza się, skutkiem czego torebka staje się przezroczystą, a trychina w niej zawarta widzialną.

Pod mikroskopem mięsna trychina ukazuje się w rozmaitych postaciach, stosownie do czasu, przez jaki w mięsie zostawała.

Obok trychin widzi się pod mikroskopem tkankę tłuszczową, gałązki naczyń krwionośnych, ziareczka pieprzu (w kiełbasie), kryształy soli (w peklowanym i wędzonym mięsie), pęcherzyki wodne, glicerynowe i z innych dodanych cieczy pochodzące, ale wszystkie te przedmioty tak różne są od trychin, iż niepodobna ich nie odróżnić od siebie.

Za to bardzo często wydarzają się tak zwane ciałka Renego (Rainey) czyli psorospermie, które postacią swoją zbliżają się bardzo do torebek trychinowych, ale od nich tem się różnią, że są mniejsze, że nie zawierają w sobie żadnego robaczka i że za dodaniem kwasu octowego ciemnieją.

Poszukując trychin trzeba nie z jednego ale z wielu miejsc brać wyżej wspomniane ziareczka *chudego* mięsa, mianowicie z przepony, z mięśni piersiowych,

krtaniowych, ocznych i z mięśni nóg (osobliwie od strony ścięgna przyczepiającego się do nich. [1])

Dobry mikroskop, zupełnie do poszukiwania trychin wystarczający, kosztuje najwięcej tal. 12 do 16 i powiększa przedmioty od 50 do 300 razy. Najjaśniejsze dostać można w Paryżu u E. Hartnacka (Place Dauphine 21), w Berlinie u L. Bénèche (Tempelhoferstr. 7), albo u F. W. Schieka (Halleschestr. Nr. 15).

Wreszcie aptekarz, p. dr. Mankiewicz w Poznaniu obok hotelu Drezdeńckiego, ma gotowe trychiny po 7 $\frac{1}{2}$ sgr.

Stosownie do uchwały kongresu międzynarodowych weterynarzy odbytego w Wiedniu w r. 1865, włośnica zaliczoną została do wad zwrotowych z kresem rękojmi dni 14.

Wodunka czyli wodnica mózgowa.

Coenurus cerebralis.

Choroba bezgorączkowa, długotrwała, właściwa owcom [2]) zależy na tworzeniu się w czaszce robaka zwanego wodnicą mózgową (Coenurus cerebralis), skutkiem którego mózg, będąc uciskanym przy rozrastaniu się pasożytu, podlega różnego rodzaju objawom nerwowym, pociągającym za sobą wycieńczenie i śmierć zwierzęcia. Wodnicę mózgową nazywa lud kręćkiem, kołowrotem, prorokiem pogody, zawrotem głowy, słonecznikiem, wartogłowem, klapaczką i t. p.

Znaki chorobne. Z początku cierpienia nadzwyczaj trudne do rozpoznania, zwłaszcza u owiec silniej-

---

[1]) Prezydent miasta Warszawy J. W. Generał Lejtenant Witkowski przed pięciu laty wygotował projekt rewizji trychin, który zapewne skutkiem zmian w zarządzie miasta w wykonanie wprowadzony nie został. Zarząd miejski e ileśmy słyszeli kwestję tę miał uznawać projekt władzy wyższej i do zatwierdzenia przedstswić.

[2]) Wodunka miała być znajdowaną u bydła, koni, a nawet u ludzi.

szych i wytrzymalszych; zwierzęta pozornie zdają się być zdrowe, zauważyć tylko można zmianę temperatury ciała i t. p.

Dopiero gdy się choroba wzmoże, okazują się następujące znaki: smętność, nieprawidłowe przyjmowanie pokarmów, nieregularność w ruchach, brak uwagi, częste zmienianie kierunku kroków, osłabienie, ociężałość, nieprzytomność, utrata pamięci, pozostawanie za trzodą, chód chwiejący, niewładanie członkami, obstrukcja, zaczerwienienie błony śluzowej pyska i nosa, przekrwienie, spojrzenie dzikie. Na stronie na której robak obrał siedlisko w mózgu, oko nic nie widzi. Do dalszych znaków zaliczamy: podwyższenie pulsu (do 140 na minutę), częste spuszczanie głowy, odurzenie, skrzywienie szyi, zgrzytanie zębami, upadanie na ziemię. Owce przy korytach stoją nieruchome, okazują słupowatą fizjognomję, nagle chwytają zadany im pokarm, zatrzymują go przez pewien czas w pysku i w miejsce spożycia wyrzucają go z pyska. W chodzie wpadają na rozmaite przedmioty, uderzają głową o ściany, żałośnie beczą, słowem choroba ta posiada zbliżone objawy do kolleru u koni.

Po niejakim czasie zdaje się ustępować, zwierzę na pozór przychodzi do zdrowia, stopniowo jednak cierpienie coraz więcej się wzmaga, zwierzęta nie trzymają się i niedoganiają trzody, utracają chęć do jadła, w chlewach spoczywają pod korytami lub po kątach i w ogóle w miejscach przyćmionych, dostają coraz częstszych konwulsji, kurczowych naprężeń, paraliżu i choroba u sztuk starszych w kilka miesięcy, a u bardzo młodych w kilkanaście dni, przy coraz więcej rozwijającym się wycieńczeniu, zwierzę zabija.

Śledząc kości czaszki przez obmacanie palcem, napotkać często możemy na miejsce, które w porównaniu daleko większem się staje i ugina się [1]); przy naciskaniu zwierzę okazuje niepokój, odurzenie, pada na ziemię, dostaje konwulsji i w takim stanie pozostaje przez pewien

[1]) U bydła rogatego rozmiękczenie czaszki miejsca nie ma, a tylko uderzając w czaszkę poznajemy różnicę w dźwięku, który w miejcu zamieszkania przez wodunkę próżnym wydawać się będzie.

czas; później się uspakaja i pozornie do siebie przychodzi. Niekiedy kości czaszki do tego stopnia bywają rozmiękczone i jakby przedziurawione, że przy rewizji uczuwamy wyraźny miękki, pod palcami ustępujący otwór. W takim wypadku na pewno wskazać można miejsce, w którym wodnica się usadowiła. Gdzie takich znaków nie ma trudno stanowczo określić położenie pęcherza. W ogóle, praktyka uczy, że jeżeli wodnica znajduje się po stronie prawej mózgu, owca kręci się w lewo, gdy w lewej, obroty kółkowate odbywają się w prawo. Gdy pęcherz położony jest na przodzie, owce schylają głowę ku ziemi, a padając koziołkują, jeżeli w tyle, owce wznoszą nogi przednie do góry, na tylnych siadają, a zawracając głowę w tył upadają na ziemię. Gdy wodnica przebywa w móżczku, zwierzę zupełnie jest bezwładne i pomimo wysilenia z miejsca ruszyć się nie może. Nakoniec gdy znajduje się w wyższej części głowy, zwierzę w prostej postępuje linji.

Choroba ta zbliżone posiada podobieństwo:

1) Do cierpienia wywołanego przez robaka zwanego giez owczy (Oestrus ovis), od którego różni się tem, że owce dotknięte gzami, kichają, ksztuszą się, kaszlą, z nosa wypływa im materja, a przy częstem kichaniu razem ze śluzem wychodzą poczwarki gzów.

2) Do tak zwanego zacieracza, od którego głównie wyróżnia się brakiem swędzenia krzyża, niedostatkiem bojaźni i t. d.

3) Do zapalenia mózgu, któremu zawsze towarzyszy gorączka; choroba nadto w przeciągu paru dni kończy się śmiercią lub zwierzę do zdrowia przychodzi.

4) Do epilepsji czyli choroby S-go Walentego.

5) Do otrucia roślinami narkotycznemi, a szczególniej Lolium temulentum.

Zresztą w każdej chorobie posiadającej zbliżone oznaki chorobne, nie znajdujemy przy sekcji w czaszce wodnicy mózgowej.

O b j a w y p o ś m i e r t n e. W długotrwałej chorobie, skutkiem złego karmienia organizmu znajdujemy wycieńczenie, wątłość, bladość błon śluzowych i muskułów, różnego rodzaju robactwo trzewne, zebrania wodne w ja-

mie brusznej i piersiowej, odleżenie ciała, często ślepotę jednego oka a nawet jego zepsucie co pochodzi od bezustannego spoczynku na tej stronie z której oko zepsute zostało i t. p.

Najważniejszym jednak objawem anatomiczno-patolo gicznym jest obecność robaka pęcherzykowatego (coenurus cerebralis) zamieszkującego w jamie czaszki. Wodnisty ten pęcherz posiada formę okrągłą, dochodzi wielkości jaja kurzego, waży od 2—3 uncji na powierzchni zewnętrznej, opatrzony jest wieloma białemi maleńkiemi wielkości soczewicy plamkami, stanowiącemi jego główki. Zwyczajnie znajdujemy pęcherz pojedyńczy, bywa jednak i podwójny a nawet chociaż bardzo rzadko, i więcej ich znajdować się może, w takim razie pęcherze bywają mniejsze.

Mózg, w miejscu gdzie robak obrał sobie siedlisko, na parę linji, ma kolor piaskowy, śladów zapalenia jakkolwiek trudno dopatrzeć, przecież nie ulega wątpliwości, że przy pierwiastkowem rozgoszczeniu się w czaszce robaka, podrażnienie mózgu miejsce mieć musiało. Błony mózg otaczające często bywają blade, substancja mózgu co do wagi nie przedstawia różnicy. Czerwono-żółtawe prążki jakie często na mózgu zauważyć można, oznaczają ślady którędy zarodek pielgrzymkę odbywał. Gdy robak na powierzchni mózgu obrał sobie siedlisko, to kości czaszki skutkiem jego wzrostu będąc stopniowo przez robaka naciskane, przesiąkają płynem jaki robak w sobie mieści do tego stopnia, że w miejscu pod którem tenże zamieszkuje, ścianki czaszki nie tylko pod naciskiem uginają się, ale niekiedy formują wyraźny otwór pokryty błoną i skórą pod któremi tuż znaleść można ulokowaną wodnicę.

P r z y c z y n y. Dawniejszemi czasy podawali mnóstwo powodów, przyczyniać się mających do powstania tej choroby, które dziś żadnej naukowej wartości nie mają.

Wodunkę, jak się zdaje w r. 1780 niejaki Lescke miał pierwszy poznać i opisać, pierwiastkowy swój początek bierze ona od tasiemca psa soliterem zwanego (Teania coenurus) pomieszczonego w organach trawienia. Metamorfoza odbywa się w sposób następujący: tasiemiec psa jest to robak cienki, długi, płaski, posiada kolor biało-

żółtawy, układ ma pierścieniowy, nie ma wykształconego pyska, żołądka, ani kanału odchodowego,pokarm przyjmuje za pomocą endosmozy czyli ssania. Pierścienie opatrzone są muskułami posiadającemi włókna podłużne i poprzeczne i z racji tej, robak zdolny jest odbywać ruchy czołgające, pierścienie mają na sobie dosyć regularne otwory, w których naprzemian pomieszczone są narzędzia obu płci, tak, że każde dzwonko z osobna zapładniać i wydawać jaja może.

Tasiemiec posiada głowę uzbrojoną haczykami w ten sposób, że pewna ich liczba razem ułożona przystraja głowę, która wygląda jakby koroną cierniową opatrzona była, wklęsłości nadto na głowie wspólnie z haczykami pozwalają tasiemcowi silnie przyczepiać się do błony śluzowej kanału kiszkowego.

Tasiemiec wzrasta w ten sposób, że z głowy wyrastają pojedyńczo pierścienie a w miare przybywania, dawniejsze ustępują nowo przybyłym tak, że im pierścień starszy, tym dalej od głowy oddalony. Tym sposobem, im starsze dzwonko,tem większe i tem bliżej końca położone bywa, im zaś młodsze tem mniejsze i przy głowie pozostaje.

Jak tylko pierścień pokryje się dostateczną liczbą jaj odrywa się, i razem z odchodami na zewnątrz wychodzi. Oderwany, niemal za osobne stworzenie uważać należy, a ponieważ dzwonko takie opatrzone jest muskułami nadającemi mu ruchy czołgające, przeto jest w możności uwolnić się z odchodów (mianowicie gdy takowe są więcej płynne) i rozejść się po owczarni. Gdy zaś psy owczarskie zwykle swoje locum w owczarni posiadają, przeto uwolnione dzwonka tasiemca w różnych miejscach owczarni znajdować się mogą. Dzwonka, przez długi czas na otwartem powietrzu pozostawać nie mogą, ulegają zepsuciu, jaja wszakże będąc zabezpieczone powłoką wapienną, nie posiadają żadnej wrażliwości na zmiany atmosfery i przez długi czas zachowują życie. Jeżeli się zastanowimy nad tem, że jeden soliter w ciągu roku do 60,000 jaj wydać może, to w miejscowości gdzie choroba rozkrzewioną została, jaja nietylko w owczarni, ale na polach, łąkach, w studniach, stawach, rzekach, do których w czasie ulewy po spłukaniu pastwiska dostać się mogą,

rozchodzą się po okolicy i tym sposobem, chociaż owczarnia wolna była od choroby, owce z pokarmem i napojem na nią się narażają.

Jaje dostawszy się do kanału kiszkowego, utraca swą zewnętrzną powłokę, którą sok żołądkowy rozpuszcza. Zarodek (embryo) wzrasta, dostaje znaczną liczbę haczyków i nimi przebija tkaniny, toruje sobie drogę i wędruje dotąd, aż siędostanie do mlecza pacierzowego; tam znalazłszy dla siebie odpowiednie pożywienie, poczyna wzmacniać się, aż na koniec udaje się w dalszą pielgrzymkę do miejsca swojego przeznaczenia t. j. do mózgu.

Miejscem stełego pobytu zarodku jest jama czaszki; w niej tylko wodunka żyć, karmić i rozwijać się może. Tu żyjątko utraca swą broń, za pośrednictwem której podążało do celu; cztery haczyki odpadają, a natomiast tworzy się pęcherzyk wypełniony płynem. Tym sposobem wodunka, doszedłszy wielkości grochu polnego, poczyna wzrastać, na pęcherzyku okazuje się maleńki wklęsły punkcik, formuje się głowa z haczykami i wklęsłościami takiej samej formy jak u tasiemca psa. Na jednym takim pęcherzu, który stopniowo wzrasta i dochodzi wielkości kurzego jaja, formuje się kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt główek (scolex), które dostawszy się do organizmu psa formuje w nim solitera.

Z tego okazuje się, że głowa solitera i głowa wodunki posiadają jedną i tęż samą formę.

R o k o w a n i e. Przy rozwiniętej chorobie trudno radzić, bo wodunka, mimo użycia środków lekarskich, pokonaną być nie może, a operacja połączoną bywa z niebezpieczeństwem. Co do spadkowości tej choroby zdania są podzielone. Z licznych jednak doświadczeń okazało się, że jagnięta, których ojciec lub matka, a nawet oboje razem cierpiały na wodunkę, dzieci ich wolne były od niej. Że choroba z tej racji za spadkową uważać się nie powinna, przekonywa nas i ta okoliczność, iż jagnięta nią dotknięte, niedochodzą wieku dojrzałego. Wprawdzie u jagniąt nowonarodzonych (lub wkrótce po urodzeniu) wodunka była znajdowaną, tłómaczyć to jednak można tem, że albo jaje spożyte przez matkę podczas swej węrówki błędną obrało drogę, i dostawszy się wypad-

kiem do naczynia krwionośnego, z obiegiem krwi przeszło do łona matki, a ztamtąd do płodu, z kąd odbyło pielgrzymkę do mózgu, albo też jagniętom przychodzącym na świat, ulokowany zarodek na wymieniu matki, przy ssaniu dostał się do żołądka. Okoliczności wyżej tu przywiedzione, na uwagę zasługują i sprawdzone zostały tem, że nowonarodzone jagnięta posiadające wodunkę, pochodziły z rodziców zupełnie wolnych od niej.

Dlaczego choroba przeważnie pojawia się u młodych, a omija starych, objaśnia nas ta okoliczność, że owce młode posiadają tkaniny miękkie, wątłe, sprzyjające wędrowce robaka, gdy tymczasem u starych, tkaniny są twarde, ścisłe, przedstawiające silny opór, którego zarodki nie mogąc pokonać, w drodze obumierają. Wiadomo wszakże, że i u starych owiec wodunka pojawić się może, a przemiana jej z tasiemca, przed trzema kwartałami kończyć się zwykła.

Z poczynionych doświadczeń przekonano się, że zarodek dostawszy się do organizmu z paszą lub napojem, w dwa tygodnie już obecność swą okazuje, co po znakach chorobnych na wstępie przytoczonych, rozpoznać można. Nakoniec choroba częściej przytrafia się u owiec rasy szlachetnej, z tej racji, że są delikatniejsze, wątłe i słabsze posiadają tkaniny, sprzyjające wędrówce robaka.

L e c z e n i e. W celu pokonania choroby używano rozmaitych środków lekarskich, nietylko dla jagniąt, ale i dla matek ciężarnych: upuszczano krew, stawiano zawłoki, czyniono przypiekania, ostre nacierania na karku, używano do wewnątrz rozmaitych soli i t. p. środków z królestwa roślinnego, mineralnego i zwierzęcego, a żadne nie sprawiły skutku. W ostatnich czasach zalecano dwa sposoby pozbycia się wodunki: pierwszy zależy na wyszukaniu miękkiego miejsca na czaszce, po wyśledzeniu którego, wystrzyga się sierść i nożykiem ostrym robi się cięcie kształtu pół księżyca, a uniosłszy klapkę zwolna ujmuje się za pęcherzyk i w całości go się na zewnątrz dobywa, lub też w miejscu miękkiem na czaszce, zapuszcza się troakar i za pomocą syfonka (sprycki) wydobywa się wodunkę. Operacji tej można dokonać wówczas, gdy robak jest tuż pod kością pomieszczony; jeżeli jednak za-

mieszkuje w miąszu mózgu, to miejsca miękkiego na czaszce odszukać nie można. Celem zaradzenia złemu Szteryng wynalazł umyślnie do tego celu cienki troakar. Dla wynalezienia pobytu wodunki, zapuszcza się najwprzód na $^1/_2$ cala zwyczajny troakar, sztylet wyjmuje się, a w pozostawioną pochewkę zaprowadza się długi, cienki troakar i nadaje mu się rozmaity kierunek; za każdem jednak zapuszczaniem, przekonać się należy, czy nie wysącza się płyn wodnisty, który wskazuje miejsce pobytu robaka. Z doświadczeń podobnych okazało się, że uszkodzenia poczynione w mózgu przez troakar nie wywierały złego wpływu. Drugi sposób pozbycia się wodunki zależy na dokonaniu trepanacji, za pomocą narzędzia trepanem zwanego, po wykonaiu czego, wypiłowana kosteczka usuwa się, a znajdujący się pod nią pęcherz wydala się na zewnątrz za pomocą chwytacza, zwracając uwagę, aby takowy w całości na zewnątrz wydobytym został. Operacja ta, chociażby pomyślnie dokonaną została, rzadko kiedy pożądane przynosi skutki. Jakkolwiek po usunięciu wodunki, zwierzę pozornie staje się weselszem, to jednak gdy pęcherz zupełnie wydobytym nie zostanie, powtórnie płynem wypełnia się, lub gdyby i to miejsca nie miało, to mózg, gdy nagle oswobodzonym zostaje od ugniatania przez pęcherz wodunki, wypełnia się krwią i zwierzę w skutek zalania krwią mózgu, czyli apopleksji, życie kończy.

Nakoniec w celu kuracyjnym radzą zaprowadzać w miejscu miękkiem gwóźdź, naprowadzony amalgamatem cynku.

Ponieważ trepanacja, w opisanem tu cierpieniu, stanowi ostateczne remedjum, przeto próba podobna zaniedbaną być nie powinna, zwłaszcza, że pan Trylski zasłużony w rolnictwie specjalista upewnia nas, iż operacja w mowie będąca nie raz się udawała, i że w Lenschowie znanej meklemburskiej owczarni Maltzahna nadzorca owczarni dosyć zręcznie operację tą wykonywał.

Zestawiwszy to wszystko, co się dotąd o kołowaciźnie owiec powiedziało, przychodzimy do przekonania, że wszelkie powody, jako to stan powietrza, upały, stanowiska źle przewietrzane, pokarm rozgrzewający i t. p. są

tylko pozorne i że jeden tylko tasiemiec psa, jest w stanie chorobę o której mowa wywołać, okoliczności zaś dopiero co tu przytoczone,mogą jednak wpłynąć na groźniejszy objaw choroby.

Zapobieganie. Ponieważ zagnieżdżona wodnica mózgowa w stadzie wielkie szkody zrządzić może, a kuracja wyjątkowo tylko się niekiedy udaje, przeto znając powody jakie wpływają na rozwinięcie się choroby, starać się potrzeba, o ile możność dozwala unikać podobnych przyczyn.

Zapobieganie zatem zależy na następujących przestrogach:

1. Każdą owcę cierpiącą na kołowaciznę wcześnie zabijać, mięso bowiem z wycieńczonych sztuk na konsumcję przydatnem być nie może.

2. Głowa ze sztuki zabitej w ziemię, tak głęboko zakopaną być winna, aby jej psy dobyć nie były wstanie.

3. Psy owczarskie, nietylko samowolnie biegać, ale nigdy w owczarni znajdować się nie powinny, należy im przeto przed owczarnią wystawić budę i wówczas je z niej uwalniać, kiedy stado w pole maszeruje.

4. Pilną zwracać uwagę i zalecić owczarzom, aby bacznie strzegli, czy psy ich nie cierpią na tasiemca, a lepiej nawet parę razy do roku, podawać przedmioty trująco na robaka tego działające, jako to: 12 do 20 gran Kousso, lub od 9 do 10 gran Kamala z kwaterką mleka lub zarobić proszek ze smalcem—drugiego dnia podać od pół do jednej łyżki oleju rycynowego, Po zadaniu leków, utrzymywać psy w zamknięciu, a przez rewizję odchodów upewniać się o obecności tasiemca, a gdyby takowy odszukanym został, nieczystości podobne zebrać i spalić.

5. Psom obcym, nietylko po owczarni, ale i po polach włóczyć się nie dozwalać.

6. Niedozwalać owczarzom dokonywać sekcji, nieumiejętnem bowiem wykonaniem takowej przebijają pęcherz, a nie wierząc w żadnego robaka, któryby mógł do głowy powędrować, opowiadają panom swoim, że owca miała wodę w głowie i żyć z tego przestała.

7. Sztuki nietylko chore ale i podejrzane ze stada wyłączyć.

8. W miejscowości, gdzie choroba okazuje się w sposób panujący, jagniąt w pierwszym roku w pole wypędzać nie wypada, a karmić je w stanowiskach; przy podobnym postępowaniu, procent kołowacizny wiecej jak o $^3/_4$ zmniejszyć się może.

Przepisy policyjno weterynaryjne zamieszczone w § 309 ustawy policji weterynaryjnej, zabraniają używać na pokarm mięsa ze zwierząt z tej choroby wychudłych i wycieńczonych.

Kołowaciznę owiec należałoby zaliczyć do wad zwrotowych, z terminem do tygodni ośmiu.

W s z y.

Phthiriasis.

Wszy w ogóle działają wsposób dokuczliwy mianowicie na trzodę chlewną. Chorobę wszawą (wszawość) zdaje się pierwszy dostrzegł profesor Wiberg. Cierpienie to zależy na tworzeniu się guzów w różnej części ciała, które pękając wydzielają z siebie masę wszy. Tak oswobodzone robactwo rozchodzi się po całem ciele, niszczy skórę, wdziera się do jej miąższa a nawet, jak niektórzy utrzymują, że wszy razem z odchodami i uryną na zewnątrz się dobywają.

P r z y c z y n y. Nie są dostatecznie objaśnione, to tylko jest pewno, że chorobie tej towarzyszy w ogóle osłabie i wycieńczenie organizmu, do tego stopnia, że chociaż robactwo wytępione zostanie, to jednak stan zwierzęcia nie polepsza się.

Częściej jednak u zwierząt nierogacizny wynędzniałej spostrzegamy nagromadzenie się wszy na skórze, które do tego stopnia irytują i wyniszczają zwierzęta,że chudną, nareszcie przyłącza się biegunka i zwierzę żyć przestaje.

L e c z e n i e. Oprócz pokarmu pożywnego i zachowania jak największego ochędóstwa, Wiborg radzi podawać dwa razy dniem po dwie drachmy siarczyku czarnego

merkurjuszu (Hydrargyrum sulphuratum nigrum *v.* aethiops mineralis) z takąż ilością goryczki i solą kuchenną. Zewnątrz zaś nacierać skórę arszennikiem rozmieszanym w occie.

Nadto należy wybielać stanowiska, oczyszczać skórę, naturalnie w miejscach oddalonych od chlewów, często zwierzęta myć i kąpać.

Środki służące do bezpośredniego wygubienia wszy są mniej więcej następujące: odwary z nasienia pietruszki, tytuniu, (jedna część liści suchych na osiem części wody z dodaniem octu), albo gotuje się dwa łuty ogórka kolokwintowego (Cucumis Colocynthis) w kwarcie wody i odwarem tym pare razy na dzień zmywa się i t. p. W miejsce odwarów można używać proszek złożony z różnych części nasienia gnidoszu (Veratrum Sabadilla) siarki i aloesu a który nosi nazwę wszawego (pulvis pediculorum) proszek perski (Pyrethrum caucasicum), proszek z nasienia wszawej trawy (Semen pediculorum) i t. p. Dalej olejek zwierzęcy, skalny, terpentynowy użyty ze smalcem, olejek anyżu, siarczan miedzi, wątroba siarczana, sól kuchenna, saletra rozpuszczona w wodzie, maść tak zwana wszawa (Unguentum pediculorum), maść szara żywego srebra w małej na raz ilości użyta i t. p. U cieląt i jagniąt i w ogóle u zwierząt młodych pozbyć się ich można przez założenie na szyje tasiemki wysmarowanej maścią merkurjalną lub żywem srebrem rozmięszanem z tłuszczem. Dla zwierząt większych posłużyć może następujące obmywanie: octu mocnego kwarta, octu drzewnego $^1/_8$ kwarty, anyżu, nasienia pietruszki, piołunu po pół uncyi gotuje się z kwartą wody na mocny odwar razem miesza i obmywa. U ptastwa obmywanie roztworem łupin orzecha włoskiego, obmywanie uryną bydlęcą i niektóre środki wyżej tu przytoczone, zabijają wszy. Professor Dammann podaje następujący środek: ług potażowy składający się z dwóch części potażu, jednej części wapna i 50 części wody. Kreozot lub benzyna zabijają wszy, krozot rozpuszcza się w stosunku 1—25 w wódce zwyczajnej przygotowanej z wody i spirytusu, benzyna w oleju w stosunku 5—10. Przy używaniu tych środków potrzeba największej troskliwości i należy nacieranie powtórzyć po upływie 6 do 7 dni, aby

tem pewniej zniszczyć zarodki. Strzyżenie sierści, przy użyciu tych środków, powiększa ich działalność. Zwykle używane środki jako to: odwar tytuniu, szara maść, arszenik i t. p. uważa p. Dammann za szkodliwe dla inwentarza. Proszek perski według jego zdania odurza, lecz nie zabija robactwa.

Pamiętać wszakże należy, że kuracja nie odniesie pożądanego celu, jeżeli pokarm obfity i posiadający dobre przymioty podawanym nie będzie. Doświadczenie pokazało, że dobry i obfity pokarm wywiera swe skutki na robactwo w sposób zabijający i przy użyciu odpowiednich środków wpływa na oczyszczenie się zwierzęcia z robactwa.

CZĘŚĆ V.

KUCIE KONI.

Hoplechypodeologia.

Kucie koni stanowi ważną gałęź w weterynaryi, mającą na celu, nie tylko zabezpieczenie kopyta od obrażeń mechanicznych, ale nadto zachowanie jego kształtu i innych naturalnych cech. Nadto, daje ona środki, aby konie mające kopyta wadliwe, lub chód nieprawidłowy przez umiejętne okucie od szkodliwych skutków uchronić.

Kucie koni bezwarunkowo powierzone być winno ludziom kompetentnym, gdyż źle i nieumiejętnie wykonana ta czynność, naraża na zmianę kształtu i budowy kopyta i sprowadzić może kalectwo. W rzeczywistości wieleż to koni stało się nieprzydatnemi do pracy w skutek złego podkuwania! Że bardzo wiele wad i odmian kopyt, pochodzi od złego podkuwania, jako dowód posłużyć mogą konie w stanie dzikim żyjące, których kopyta są giętkie, sprężyste i dobrze zbudowane; gdy przeciwnie konie pozbawione wolności, zamknięte w stajni nabywają rozmaitych wad; w stajniach suchych kopyta, stają się twarde; W wilgotnych zaś, miękną, wyrastają nad potrzebę a wskutek nie umiejętnego obrzynania rogu i kucia, rozlicznym ulegają wadom.

Kucie koni zasadza się na odpowiedniem obrzynaniu rogu kopytowego, przygotowaniu podkowy i umocnieniu jej za pomocą gwoździ. Dobre okucie zabezpiecza róg kopytowy od ścierania po twardych i kamienistych drogach, ochrania podeszwę od naciskania przedmiotami twardymi, broni ją od poszczepań, strzeże od podbicia, daje koniom stałą podstawę przy dźwiganiu ciężarów po ślizgich i nie równych drogach, nadaje kopytu, mimo ciągłego jego wzrostu, należytą postać i t. p. Przeciwnie, nie należyte okucie, przeszkadza rozrastaniu się rogu kopytowego, z czego części mięsne, zawarte w trzewiku rogowym, w czasie wzrostu kopyta narażane zostają na tarcie, uciskanie, i t. p. obrażenia pociągające za sobą różne wady, kalectwaa niekiedy robią zwierzę do roboty nieprzydatne.

Aby przedmiot ten, z swej natury wysoką wartość praktyczną posiadający, jasno i dokładnie wyłożyć postaramy się pobieżnie czytelnika zapoznać:

1. z częściami składowemi kopyta,
2. z przysposobieniem koni do kucia,
3. z podbieraniem rogu kopytowego,
4. z przygotowaniem podkowy i gwoździ,
5. z wadami kopyt i sposobem ich podkuwania, i
6. z chorobami jakiem kopyta ulegają.

1. Części składowe kopyta. Kopytem nazywamy ostateczną część nogi końskiej pokrytą zewnątrz massą rogową. Róg przeto kopytowy stanowi skorupę czyli obówie, trzewikiem zwane w którym mieszczą się tak części stałe, jak i płynne w skład kopyta wchodzące:

Do części stałych zaliczamy:

1. Róg kopytowy, a ten dzieli się: na ściany, podeszwę, piętki i strzałkę.
2. Części mięsne czyli naczyńkowate pospolicie żywcem zwane, które dzielą się: na koronę mięsną (czyli nadkopycie) na ścianę, podeszwę, piętki i strzałkę naczyńkowatą.
3. Trzy kości jako to: kopytowa, strzałkowa i koronowa.
4. Dwie chrząstki z każdej strony przy kości kopytowej po jednej.

5. Więzy boczne i torebkowe inaczej stawowymi zwane.
6. Sciẹgna prostujące i zginające.
7. Naczynia krwionośne jako to: arterje, żyły i naczynia włosowe czyli kapilarne.
8. Naczynia limfatyczne.
9. Nerwy.

Do części płynnych zaliczamy:

10. Krew.
11. Limfę czyli płyn ze krwi wyrobiony.
12. Płyn stawowy ułatwiający ruch stawów.

Róg kopytowy, jakieśmy wyżej powiedzieli, dzieli się na ścianę, podoszwę, strzałkę i piętki, które to części razem wzięte stanowią jakby futerał do pomieszczenia części w skład kopyta wchodzących.

Róg kopytowy: jest częścią zewnętrzną i posiada kształt okrągłego trzewika, w którym pomieszczone są inne części i dzieli się na ścianę, podeszwę, strzałkę, piętki i ściany kątne.

a) *Ściana rogowa.* (Paries, parietes ungulae), jest częścią skorupy rogowej; postawiona prostopadle z przodu i z boków widzieć się daje, obejmuje zatem przód i boczne części kopyta. Stosownie do swojego położenia posiada odpowiednie nazwy i tak: z przodu nazywa się przednią, z boku ścianą boczną, a ta ostatnia dzieli się jeszcze na zewnętrzną i wewnętrzną. Zewnętrzna ściana jest wyższa i ukośna, wewnętrzna więcej prosta, w końcach ścian umieszczone są wyniosłości piętkami zwane. Zewnętrzne ściany rogowe pokryte są skóreczką (epidermis) i rodzajem pokostu, który róg kopytowy od wysychania i zbytecznej wilgoci broni; wewnętrzna zaś powierzchnia pokryta blaszkami rogowemi, których liczba według Colemana do 500 dochodzi, służą one dla ochrony ściany mięsnej czyli naczyńkowatej. Brzeg wyższy ściany kopytowej, zowie się klejem kopyta, posiada na stronie wewnętrzej rowek, ktory z przodu jest najgłębszy, najszerszy z boków i w tył idąc nieznacznie się zmniejsza, Pomieniony rowek okryty jest drobnymi otworami, stanowiącymi początki najcieńszych rurek, czyli kanalików ro-

gowych, do których delikanie naczynia, krew z korony mięsnej przynoszące, dochodzą.

b) Podeszwa rogowa. (Planta pedis) stanowi jakby dno, czyli najniższą część kopyta. Podeszwa ta jest mniej więcej okrągła; w przedniej części jest wklęsła w górze formuje się rodzaj sklepienia, od środka w tył wycięta tak, że ściany kątne i strzałkę w siebie przyjmuje; ze ścianą rogową łączy się, za pomocą linji białej.

c) Strzałka rogowa. (Corpus ungulae triangulare) posiada kształt klina, ostry koniec którego poczyna się ze spodu podeszwy, a posuwając się ku tyłowi zwolna się rozdwaja,formując w środku rów, rozdzielający, się na dwa ramiona,które idą ku piętkom, grubieją,aż nakoniec w piętki rogowe przechodzą. Budowa strzałki jest elastyczna skutkiem czego, w czasie stawienia nogi na ziemię i ciśnienia ciężaru ciała, rozszerza się, a za podniesieniem nogi zwęża. Sprężystość ta, przykłada się do szybkości w podnoszeniu nogi i podtrzymania całego zwierzęcia.

d) Ściany kątne. (Orbices ungulae) stanowią koniec i zachylenie ściany tylnej kopyta, leżą po obu stronach między podeszwą i strzałką rogową; nie w każdym kopycie wyraźnie się odznaczają, nadają z obu stron ścianie tylnej moc i tęgość kopyta. Ściany kątne odpowiadają mechanizmowi strzałki.

e) Piętki rogowe: (Calces ungulae et glomera calcium) są to dwie zaokrąglone wyniosłości nad ramionami strzałki, a między ścianami tylnemi kopyta położone. Piętki posiadają budowę i przymioty strzałki rogowej, początek i wzrost, tak jak wszystkie części rogowe kopyta, biorą od części naczyńkowatych pod niemi położonych.

Wszystkie rogowe części kopyta nie mają ani naczyń ani nerwów, są zatem nieczułe a obrażenia mechaniczne stać się mogą wówczas bolesnemi, kiedy masa rogowa do części mięsnej przebitą zostanie. Skutkiem przytoczonej tu nieczułości, stanowią jakby puklerz ochraniający czułe części, w trzewiku rogowym zawarte.

Figura tu załączona zapozna nas z pojedyńczemi częściami rogu kopytowego.

Budowa blaszek rogowych w kopycie.

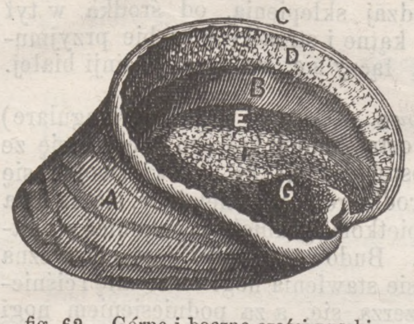


fig. 62. Górne i boczne części puszki w kopycie.

A. Zewnętrzna powierzchnia ściany rogowej.
B. Wewnętrzna powierzchnia ściany rogowej.
C. Brzeg górny.
D. Bruzda na górnym brzegu.
E. Górna powierzchnia podeszwy rogowej.
F. Górna powierzchnia strzałki rogowej.
G. Wierzchołek strzałki rogowej.

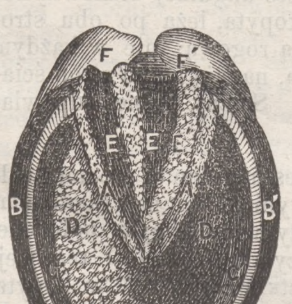


fig. 63. Spodnia część puszki rogowej.

AA. Ściany kątne.
BB. Brzegi ściany rogowej.
CC. Linija biała.
D. Brzeg dolnej podeszwy rogowej.
DD. Ramiona podeszwy rogowej.
E. Bruzda strzałki.
EE. Ramiona strzałki.
FF. Tylne końce ramion strzałki.
G. Przednie końce ramion strzałki.

Widok kopyta z boku i zprzodu.

A. Korona.
B. Ściana przednia.
C. Ściany boczne.
D. Piętki.
E. Brzeg, którym kopyto dotyka ziemi.

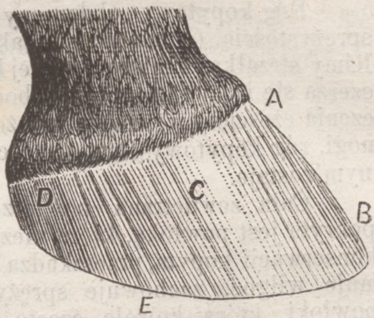


fig. 64.

Różnica pomiędzy kopytem przedniem a tylnem jest ta, że co do formy, przednie posiada większy rozmiar, jest okrąglejsze, opisuje więcej półkulisty łuk, ściany posiada węższe, podeszwa rogowa z większą objętością i nie tak zapadłą, substancja rogowa suchsza, twardsza i mocniej spojona.

Co do położenia, ściana rogowa kopyt przednich, mianowicie w przodzie, więcej jest skośną a ściany piętkowe więcej jedna do drugiej zbliżone.

Co do grubości, przednia część ściany rogowej jest grubszą w nogach przednich, lecz piętki za to cieńsze. W ogóle tylne kopyto kształtem zbliżone jest do trójkąta; mniejsze od przedniego — w przedniej części formuje owalno przedłużony łuk, ściana rogowa więcej jest, spadzista podeszwa wklęsła, ściany piętkowe wyższe, więcej od siebie oddalone i grubsze, a substancja rogowa większa i elastyczniejsza.

Kolor kopyta zależy od masy farbujucej (pigmentum) bywa zupełnie czarne, biało upstrzone paskami lub punktami i t. p. W ogóle kolor kopyta idzie w parze z kolorem włosów lub też zgadza się z odmianami włosa, na nogach wyrastającymi.

Róg kopytowy posiada rozmaitą grubość, która największą jest w części przedniej, nieco mniejszą w ze-

wnętrznej ścianie, mniejszą na węwnętrznej, jeszcze mniejszą w podeszwie a najmniejszą na linji białej.

Róg kopytowy obdarzony jest z natury szczególną sprężystością, (a mianowicie jak to już wyżej powiedzieliśmy strzałka) skutkiem której kopyto, przy stawianiu rozszerza się i daje możność swobodnego rozszerzania i kurczenia częściom wewnątrz położonym, przy unoszeniu zaś nogi, róg kopytowy elastycznością swą na nowo skurczonym zostaje.

Cała zewnętrzna powierzchnia rogu kopytowego pokryta jest powłoką, która niezbędnie jest użyteczną dla konserwacji kopyta, przeszkadza bowiem parowaniu, utrzymuje wilgoć, zachowuje sprężystość i t. p. Utrata tej powłoki, którą kowale często przy kuciu raszplą zeskrobują dla nadania kopytu gładszej formy, sprawia wysychanie puszki rogowej, przyczynia się do poszczepań, rozszczepań i t. p. chorób kopyta.

W całym trzewiku rogowym, tak jak w ogóle we wszystkich tkaninach rogowych, niema naczyń krwionośnych ani nerwów, skutkiem czego róg kopytowy nie posiada czucia.

Róg kopytowy dochodzi normalnej wielkości, grubości i mocy, około roku piątego, czyli w czasie, gdy zwierzę doszło do zupełnego rozwoju; do tego zatem czasu z kuciem wstrzymaćby się należało, zwierzę bowiem utracić może należyty rozmiar i podatność kopyta.

Zestawiwszy to wszystko, cośmy o rogu kopytowym powiedzieli, przychodzimy do wniosku, że cechy zdrowego i należycie zbudowanego kopyta streścić się dają w sposób następny: kopyto winno w przodzie być zaokrąglone, ściana kopytowa ma posiadać powierzchnię bez żadnych obrączek, wyniosłości lub poszczepań; długość w przodzie od 3 — 5, a grubość ½ cala przenosić nie powinna. Zewnętrzne ściany mocniejsze od wewnętrznych, a cała powierzchnia zewnętrzna błyszczący winna posiadać połysk. Podeszwa mieć należytą wklęsłość, moc, grubość i pozostawać w ścisłym związku ze ścianami. Strzałka rogowa sprężysta, nie zupełnie twarda ani zbyt miękka, rowki jej miernie wklęsłe i suche. Linia biała wyraźna bez poszczepań i plam. Piętki miernej wielkości delikatniejszym

rogiem okryte. Korona przyzwoicie zaokrąglona nie ma nosić na sobie żadnych poszczepań, wrzodów i blizu i t. p.

Części miękkie kopyta. Po zdjęciu puszki rogowej spostrzegamy części mięsne, czyli naczyńkowe a przez lud żywcem zwane. Co do budowy podobne one są do właściwej skóry (corium) za której bezpośrednie przedłużenie uważać je należy. Części mięsne kopyta dzielimy na koronę, ścianę, podeszwę i strzałkę mięsną.

a) Korona mięsna. Stanowi wyniosły rąb położony między ogólnem pokryciem czyli skórą i ścianą mięsną. W przodzie jest dosyć wyniosłą i na pół cala szeroką, zkąd postępując na około, otacza środek kości koronowej aż do piętek i zachyla się do wewnątrz i tam niknie. Korona mięsna bogatą jest w naczynia krwionośne, limfatyczne nerwy i opatrzona gęstą zbitą komórkowatą włóknistą tkaniną, na zewnętrznej swej powierzchni posiada mnóstwo brodawek z kształtu do kręgli podobnych, które wstępują w odpowiednie lejkowate otwory ściany rogowej.

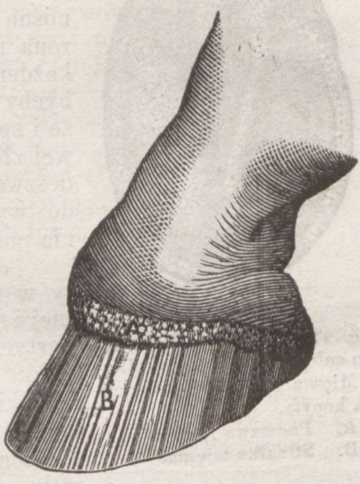


fig. 26. Ściana mięsna kopyta uważana z przedniego boku.
A. Korona mięsna.
B. Ściana mięsna.

Korona ta, służy do karmienia i wzrostu ścian rogowych, przyczynia się do wykształcenia i odradzenia utraconych części rogu kopytowego, od należytej zatem budowy naczyń i krążenia krwi w koronie, zawisł dobry wzrost ścian rogowych.

b) Ściana mięsna. Jest przedłużeniem korony mięsnej, okrywa całą powierzchnię kości kopytowej, z którą

ściśle jest połączona. Zewnętrzna powierzchnia wypukła, opatrzona licznymi mięsnymi listkami, odpowiada takimże listkom czyli blaszkom ściany rogowej, w które wchodzi i tym sposobem ściśle się z nią łączy.

c) *Podeszwa mięsna:* Zasłania dolną część kości kopytowej, odpowiada również jak ściana podeszwie rogowej i złożona jest z tejże samej tkaniny bogatej w naczynia krwionośne i nerwy, co ściana i korona mięsne, które to części za każdem stąpnięciem uciskane byćby musiały, wklęsłość wszakże i sprężystość podeszwy rogowej złemu temu zapobiega. Podeszwa mięsna przyczynia się do wykształcenia i odrodzenia podeszwy rogowej.

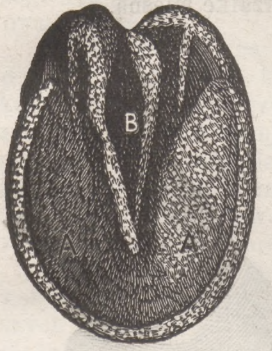


fig. 27. Spód kopyta po zdjęciu całej podeszwy rogowej.

Mięsna spodnia powierzchnia kopyta.

A. Podeszwa mięsna.

B. Strzałka mięsna.

d) *Strzałka mięsna.* Leży w wycięciu podeszwy mięsnej i stanowi grube, gębczaste, elastyczne, podłużno-trojkotne ciało; odpowiada wklęsłości strzałki rogowej, z którą tak jak inne mięsne części kopyta, za pomocą odpowiednich brodaweczek, ściśle złączoną zostaje. Zewnętrzna jej powierzchnia okazuje odpowiednie wyniosłości i wklęsłości jakie się na strzałce rogowej spostrzegają; podobną budową, bez boleśnego szarpania, strzałka naprzemian rozszerzać i ściągać się może. Bruzda przechodząca przez środek strzałki dzieli ją na dwie odnogi: prawą i lewą, które to odnogi, postępując ku tyłowi, dochodzą do piętek, formuje dwie okrągłe wyniosłości piętkami mięsnemi zwane.

e) *Części włóknisto-chrząstkowe.* Nad strzałką mięsną znajdujące się, wypełniają wklęsłości kości kopytowej, szczególniej wycięcie znajdujące się między dwoma jej ramionami; połączone zaś z tkanką włóknistą piętek, cała przestrzeń między chrząstkami i tylnemi ścianami ko-

mi. Gipsu używa się 5 centn. na mórg, wapna podwójną ilość, kości tyleż co gipsu, guana 3—4 cent. Im więcej jednak tem lepiej. Gips bierze się zwykle niepalony tylko zmielony, najkorzystniej rozsiewać na pół z popiołem, wówczas działa daleko energiczniej. Na gruntach suchych, wapnistych, zbyt pulchnych gipsowanie jest zbyteczne i pozostaje bez skutku. Oprócz gipsu który się rozsiewa po roślinach w czas cichy i wilgotny w kwietniu lub maju, inne nawozy należy dodawać wówczas gdy się lucernik bronuje, aby go dobrze z ziemią przemięszać. Działanie nawozu tem będzie skuteczniejsze, im prędzej potem spadnie deszcz i do przeprowadzenia w spodnie warstwy dopomoże. Polewanie gnojówką oddziaływa korzystnie na bujność wegetacji, lecz jak to wspomnieliśmy wyżej, robi lucernę niesmaczną i zwierzęta niechętnie ją jedzą. Dla tego najlepiej czynność tę odbywać jesienią. Gnojówkę należy rozrzedzać wodą. O przygotowaniu nawozów płynnych patrz dział o nawożeniu.

Również ważne, jak zasilanie lucerny nawozem, jest chronienie jej od wtargnięcia zielska, perzu, traw i t. p. nie proszonych gości. W pierwszych chwilach straż trzyma tatarka, pod której osłoną młoda roślina się rozwija. Jeśliby to jednak nie wystarczało, jeśliby pokazała się między młodą lucerną. po skoszeniu tatarki, obca roślinność, sowicie trud się wynagrodzi, jeśli ją każemy wyrwać i o tyle lucernik oczyścić, aby go w drugim roku nieporuszać. Tym sposobem lucerna dobrze się zaweźmie i zakorzeni. W trzecim roku na wiosnę można już bezpiecznie wziąść się do dobrego oczyszczenia powierzchni lucernika. P. Chłapowski, na którego praktycznem zdaniu polegać można radzi, nie tylko ciężkiemi żelaznemi bronami, ale ekstyrpatorem zjeździć cały lucernik tak mocno, żeby obce rośliny powyrywane z korzeniami zostały. Można ekstyrpatorem wzruszyć całą powierzchnię tak doskonale, że lucerny wcale widać nie będzie, to jednakżeż w gospodarzu niech nie budzi wcale obawy, bo wkrótce daleko równiej i bujniej wyrośnie. Tak jednakżeż mocno wzruszać powierzchnią w pierwszych trzech latach byłoby zbytecznie, wystarczy tu najzupełniej broną; dopiero w czwartym lub piątym ro-

ku, gdy już korzenie sięgną głęboko, niczego obawiać się nie trzeba; można wówczas lucernę i poradlić dla wzruszenia roli, nie tylko, że jej to nie zaszkodzi, ale owszem odmłodzi ją i wzmocni.

P. Dr. Kowalski zwraca jeszcze uwagę, że lucerna bywa niekiedy niszczoną przez liszki chrząszczyka, zwanego *Złotką lucernową Colarsis acra*. Chrząszczyk ten odznacza się czarnem, błyszczącem zafarbowaniem, owalną formą; bywa długi na 2—4 linij. Samica składa jajeczka w połowie maja kupkami na listkach lucerny, a często i to nawet chętniej wprost na świeżo przez krety wzruszonej ziemi. Z jajeczek wkrótce wylęgają się liszki niezmiernie żarłoczne. Dla zapobieżenia tej klęsce podawano różne a zawsze niepraktyczne sposoby, jak np: zbieranie liszek, polewanie lucernika odwarem z piołunu i t. p. Najpraktyczniej będzie, skoro tylko chrząszczyk złotki się zjawi, natychmiast lucernę wykosić.

Pchły ziemne rzadko kiedy napadają lucernę i jeśli napadną to młodą.

Z pasożytów należy wspomnieć *grzybek Rhisoctonia* rozwijający się niekiedy na korzeniach lucerny. Ma on się rozmnażać bardzo szybko, i dla tego przekonawszy się o jego istnieniu należy lucernę bezzwłocznie poorać, nie ma bowiem żadnego środka, któryby skuteczną tamę złemu położył. W końcu do środków ochraniających lucernę zaliczyć należy wzbronienie pasania po niej, nietylko już po młodej, ale nawet po starej, chyba w ostatnim roku gdy mamy zamiar ją poorać.

Wartość odżywna i użytki z lucerny. Lucerna w porównaniu z czerwoną koniczyną ma nieco mniejszą wartość odżywną; nadto, jako roślina daleko większych rozmiarów, łodygę ma grubszą, łatwo drzewniejącą, dlatego należy ją kosić wcześnie przed okwitnieniem lub w samych jego początkach, póki jest w pełnym soku. Mimo jednakżeż tego zajmuje ona jedno z najwidniejszych miejsc w szeregu roślin pastewnych, już to ze względu na grunt na jakim wyrasta, już ze względu na obfitość i wczesność pokarmu, jaki dostarcza. W lata suche, gdy koniczyny i inne rośliny pastewne wysychają, lucerna staje się wówczas

nieocenionym skarbem; głęboko jej sięgające korzenie wynajdą sobie zawsze dosyć wilgoci do wzrostu. Zmniejszenie jej zbioru ogranicza się zaledwie do jednego pokosu, t. j. że zamiast 4 zbieramy 3, lecz w takich latach lucerna bywa żyzniejszą i pożywniejszą.

Drugą, również wysoką zaletą stanowi jej wczesność. Już w maju kosić ją można. Dla gospodarstw bezpastwiskowych, zmuszonych do trzymania inwentarza na oborze, jest to zaleta niczem również skutecznie zastąpić się niedająca. Lecz nietylko dla takich, ale w każdem gospodarstwie wczesny karm zielony, zwłaszcza tak pożywny jak z lucerny jest dobrodziejstwem. Jego potrzebę mocno w początkach wiosny czuć się daje już to dla krów podczas udoju, już dla wołów i koni pracujących, zwłaszcza tym ostatnim przy zielonej paszy można zmniejszyć racje owsa i zrobić znakomitą oszczędność.

Trzecią zaletę stanowi wzbogacenie gruntu, jakie po sobie lucerna zostawia. Jeśli ją uprawiamy nie osobno ale w płodozmianie, i jeśli nie dłużej jak lat 6 z niej użytkujemy, pozostawia po sobie rolę tak mocno użyznioną, że można z kolei dwa a nawet trzy płody wyczerpujące po niej zasiewać. *Pabst* oblicza, że korzenie i odpadki z liści nagromadzone równają się 120 do 200 cent. wartości dobrego nawozu; *Veit* ocenia jeszcze wyżej. P. Chłapowski zbierał po niej przez lat kilka rośliny kłosiste i zbiory miał bezporównania obfitsze jak z pól innych. W pierwszych dwóch latach po sprzęcie, lucerna, choćby ją i najgłębiej zaorać, puszcza się między posiewami, dopiero wyginie po uprawie okopowych czysto utrzymanych, lub gdy pole na kilkoletnie pastwisko obróconem zostanie. Deptanie inwentarza wytępi ją, dla tego już wyżej zwracaliśmy uwagę, że dopókąd użytkuje się z lucerny, paść na niej bezwarunkowo nie należy, i aby ją od wszelkiego deptania zabezpieczyć, najlepiej okopać ją wokół rowkiem, który nie tylko od szkody obroni, ale i od sąsiedzkich pól oddzieli i zabezpieczy od rozszerzenia się traw i innych obcych roślin. Skoro bowiem lucerna wzrasta w sąsiedztwie zwłaszcza z trawami, te natychmiast pomiędzy nią się ci-

sną, formalnie jakby ją pokonać chciały. Więcej pracy kosztowałoby pielenie ich, niż wybicie rowku.

Karmienie zieloną lucerną wymaga również takich ostrożności, jak koniczyna. Zwłaszcza też w początkach nim się inwentarz do niej przyzwyczai, należy choć małą ilość suchej paszy do niej przymięszywać. Tym to jest potrzebniejsze, że lucerna posiada w sobie wiele tak zwanych a dotąd nieznanych substancij ekstraktowych które są rozpuszczalne a jednakże niepożywne, nie mające nic wspólnego ani z ciałami azotowemi, ani bezazotowemi; szczególniej zaś lucerna i esparceta jest w te substancje bogata, bo wysuszona na ziarno zawierają ich do 12% (Grouven). Stosunek ciał azotowych do bezazotowych w zielonej lucernie jest 1: 3, 7; w koniczynie ja 1 : 2,4.

Ścisłe doświadczenia robione w stacjach doświadczalnych niemieckich przekonały: 1) że lucerna młoda jest pożywniejszą od starej; 2) że jest bez porównania strawniejszą i szczególnie dobry wywiera wpływ na udój mleka; 3) że zatem najlepsza pora kosić lucernę przed samem okwitnięciem; 4) że wzdęcie, któremu bydlęta wiosną podlegają, pochodzi z łakomego jedzenia i łatwej strawności, w skutek czego zbyt wiele naraz wywiązuje się gazów w żołądku. Dlatego młodą lucernę koniecznie należy mięszać z sieczką lub ze słomą. Po bliższe szczegóły dotyczące karmienia zieloną paszą odsyłamy do koniczyny czerwonej, gdzie ten przedmiot szczegółowo opisany.

Miejsce w płodozmianie. Już z tego cośmy wyżej powiedzieli o wymaganiach lucerny pod względem ziemi, jej uprawy, oraz czułości tej rośliny na wpływy zewnętrzne, łatwo zrozumieć, że tylko w wyjątkowych położeniach gruntu i jego właściwych przymiotach, lucernę można wprowadzić do płodozmianu. W takich razach miejsce zajmie w rotacji toż samo co i koniczyna, z tą tylko różnicą, że ją się pozostawia dłużej, t. j. 5—6 lat. Naturalnie siać ją można tylko w rośliny przypadające po okopowych, jak w owsy, jęczmiona i t. p. Nadto, lucernę w płodozmian można wprowadzać tylko w gospodarstwach, gdzie istnieje kilka rotacji, obszary są wielkie a brak łąk znagla do wybrania najstosowniejszych kawałków ziemi i zaprowa-

dzenia na nich gospodarstwa czysto pastewnego, aby niedostatek siana zastąpić i normę w produkcyi nawozu utrzymać stosownie do obszarów i zużytkowania ziemi. Taki płodozmian przytoczył p. Śniegocki w swej pracy, jest on następny: 1 rok wyka z gorczycą na zielono, na gnoju; po jej sprzęcie żyto z wyką i rzepiem w jesieni koszone: 2 rok żyto z rzepiem ścina się bardzo wcześnie, nawozi się i sadzi buraki, brukiew, jarmuż pastewny lub kukurydzę z rozsadnika; 3 rok kartofle rychliki, po ich wybraniu w początkach sierpnia sieje się tatarka z lucerną, tatarka na zimę się kosi, lucerna zaś pozostaje. Aby jednak młode rośliny przez zimę nie wymarzły, należy je przykryć dobrze wymłóconą słomą lub słomiastym byle czystym nawozem, Na wiosnę, gdy się już wegetacja lucerny ruszy, słomę lub gnój się zgrabia i lucernie daje się swobodę wzrostu przez lat 6, zwłaszcza jeśli zacznie rudnąć i słabnieć w wzroście. Lucernisko orze się głęboko na zimę i zasiewa owies, który jeśli zbyt nie wybuja, sprząta się na ziarno, w przeciwnym razie ścina się na paszę; w jesieni zasiewa się żyto z rzepiem. 11 rok. Po sprzęcie żyta zasiewa się wykę lub tatarkę z szporkiem i w jesieni po skoszeniu głęboko podoruje i nawozi pod marchew w 12 roku przypadającą. Gdy ta powschodzi wsadza się między nią kukurydza z rozsadnika, która wcześnie się sprząta, wyrywając z korzeniem, aby marchwi dać swobodę wzrostu a po jej sprzęcie zasiewa się żyto z rzepiem na zielono i sadzi buraki: w 14 roku owies z koniczyną, trawami i kminem; owies kosi się na zielono, bierze się drugi pokos koniczyny: zimą nawozi się dobrze przegniłego nawozu na wierzch, co w następnym 15 roku z kolei daje trzy pokosy koniczyny. 16 rok trawy dwa pokosy, na jesień podór i przygotowanie roli pod wykę jak w 14 roku.

Ciekawa to jest rotacja, chociaż myli się p. S. sądząc, że w naszym klimacie dałaby się zastować I pozwoliła w jedno lato wyrość pod kosę żytu ozimemu z rzepiem i po nim zasadzonym burakom. U nas lato pokazałoby się za krótkie. W każdym razie płodozmian podobny zmodyfikowany do naszych stosunków dla gospodarstw biednych w łąki, bezwarunkowo zapewniłby świetną przyszłość. Mając np. 800 morgów obszerny folwark i wybrawszy

z niego 90 morgów na rotację pastwiskową t.j. po 5 morgów poletko, miałoby się każdego roku obsianem: 3 poletka czyli 15 m. roślinami okopowemi, 3 poletka mieszankami zbóż, 3 poletka mieszankami traw i 6 poletek lucerny. Zbiór, przy tak częstem nawożeniu, musiałby być olbrzymi i paszy zawsze byłoby poddostatkiem. Naturalnie zaprowadzając podobny płodozmian na chwilę z uwagi spuszczać nie należy warunków, jakich wymaga lucerna.

Sprzęt ziarna. Najwłaściwiej ziarno sprzątać z lucerny w ostatnim roku jej trwania; jako zupełnie rozwinięta daje nasienie pełne, zdrowe i w znacznej ilości. Można zbierać go także i w 3 roku, zwłaszcza jeśli lucernik posiada siłę, przecież tylko w konieczności z tak wczesnego lucernika ziarno zbierać należy, zawsze to wysila roślinę a tymbardziej ziemię. Przy wyborze lucerny na sprzęt ziarna zważać należy, aby pole odznaczało się czystością, roślinność nie była zbyt bujna. Lepsze ziarno będzie z miejsc wyższych i suchszych jak z nizkich i wilgotnych.

Miejsca, z których ziarno zbierać zamierzamy, należy z wiosny dobrze oczyścić z chwastów, pierwsze cięcie zebrać jak najrychlej i dopiero drugie pozostawić na ziarno, czekając ze sprzętem do zupełnego dojrzenia lucerny. Dobre ziarno ma kolor ciemno-żółty. Pokosy zgrabia się jak tatarka w krzaczki i pozostawia dopóki nie wyschną. Jeśli lucerna zbyt zwarto rośnie a chcemy z niej otrzymać nasiona w 3 roku bez osłabienia wzrostu rośliny w przyszłości, wówczas dla lepszego dojrzenia ziarna należy przygotować pole następującym sposobem. Jak z wiosny lucerna nieco w górę się podniesie, wycina się między nią drogi rzędami na 2 stóp od siebie, odległe. Wycięta oddala się, niewyciętą zostawia na nasienne. Żniwo dojrzałej lucerny odbywa się sierpem; garście, po przeschnięciu wiąże się i zostawia w polu do późnej jesieni. Im więcej pokrywy nasienne będą wystawione na zmiany powietrza, tem łatwiej się wymłacają. Z morga zbiera się po 2—7 centnarów.

Sprzęt siana z lucerny miewa miejsce rzadko kiedy i odbywa się podobnie jak koniczyny. Wymaga tylko jeszcze więcej zachodu i mozołu, gdyż łodygi ma grubsze,

trudniej schnące a listki łatwo się kruszą. Najlepiej robić z niej brunatne siano, które jest wyborną i bardzo zdrową paszą dla zwierząt.

18. **Łubin.** *Lubinus.* Należy do rodziny rośłln strąkowych, odznacza się liściem palczastym, kwiatami różnej barwy, mianowicie białej, żółtej i niebieskiej. Dziko rośnie w połndniowych krajach, u nas liczne jego odmiany uprawia się w ogrodach dla ozdoby, na polach zaś uprawia się żółty i niebieski.

Historja uprawy. Łubin zasiewali Rzymianie jako zielony nawóz. U Palladjusza czytamy: „że jeśli łubin przyorzemy zielono, wówczas oddziaływa na grunt na podobieństwo nawozu, wzbogaca jego wypłodność; tylko z przyoraniem nie należy czekać do dojrzałości, gdyż wtedy zuboża ziemię.“ Columella także dotyka tego przedmiotu, między innemi piszę: „Sądzę, że gdy rolnikom zbywa na nawozie, mogą się wspomódz i posłużyć z korzyścią w wielu razach łubinem, ta roślina zasiana na ziemi płonnej a w środku sierpnia ścięta i przyorana, zastąpić jest w stanie najlepszy nawóz.“ Nowoczesne rolnictwo w wielu razach zapożycza się u starożytnych. Uprawa łubinu była zarzuconą wszędzie prócz Egiptu, gdzie odmianę białą zasiewali i zasiewają na pokarm dla wielbłądów. W Niemczech dopiero Wulfen za przykładem Francji podniósł zaniedbaną uprawę łubinu. U nas zaledwie lat kilkanaście jak zwrócono na niego uwagę. Wprawdzie znano go już dawno, lecz uprawa ograniczała się do posadzenia jakiejś niewielkiej ilości ziarn w ogrodzie, już dla jego ozdobnych kwiatów, już dla ziarna, które palono i używano w pomięszaniu z kawą. Dziś nie trudno spotkać nawet gospodarsswa włościańskie uprawiające łubin, dla użyznienia gruntów lekkich. Nie małą w tym względzie położyła zasługę literatura rolnicza, która w ostatnim dziesiątku lat wiele o tej roślinie głosiła. Spotykamy się z całym szeregiem opisów i szczegółowych sprawozdań z prób i uprawy na większą lub mniejszą skalę prowadzonej. Pisali o nim: pp. Gawarecki, Lutosławski, Łuszczewski Wacław, Nejman, B. Aleksandrowicz, S. Ławicki, Lucjan Jurkiewicz, M. Małodębski, H. R. Rewieński, Majewski i inni.

Odmiany siewnego łubinu i ich fizjologja. Z licznych odmian łubinu rosnących dziko lub uprawianych w ogrodzie tylko trzy zyskały sobie prawo obywatelstwa w rolnictwie, a mianowicie:



a. *Łubin żółty. Lubinus luteus* odmiana najwięcej posiadająca wzięcia. Odznacza się kolorem żółtym kwiatu, mocny zapach miodowo - fijołkowy posiadającym, znacznie sporymi lancetowatymi liśćmi, łodygą na łokieć i więcej wysoko wyrastającą, mocno krzaczystą i rozgałęzioną lecz sprężystą i sterczącą. Wskutek czego ocienia grunt silniej niż koniczyna, która gdy wybuja pokłada się i plącze, przez co w czasie dżdżystym od spodu podgniwa. Korzeń żółtego łubinu jest gruby, drzewiasty i tęgi, i o tyle w głąb ziemi zapuszczający się o ile łodyga wysoko nad ziemię wyrasta, ma przytem jeszcze pod wierzchem

narośl jak kartofel. Strąki podobne do grochu szparagowego, w których mieści się po 3, 4, 5 i 6 ziarn. Strąki są zawieszone gronami po kilka i kilkanaście osadzone na jednej gałązce; najdorodniejsze są na środkowym słupku rośliny i pobocznych gałązkach od samej ziemi wyrosłych. Ziarno dojrzałe jest wielkości cukrowego grochu, owalne, nieco spłaszczone, szaro-centkowane. Cała roślina mieści w sobie pierwiastek gorzki.

Łubin niebieski L. coerulens według Pabsta *angustifolius* różni się od żółtego w ogóle delikatniejszą budową; listki, strąki i ziarna wszystko drobniejsze, mniej jest plenny i pożywny. P. Aleksandrowicz robił bardzo staranne porównawcze obliczenia między łubinem żółtym i niebieskim, mające na celu wykazanie ich wartości gospodarczej. I tak: *6 roślin łubinu żółtego* ważyło 5½ funt., ocieniało 12½ stóp kw. ziemi, miało gałązek 36, strąków 342, ziarn celnych 774, średnich 293, drobnych 378; wysokość łodygi od 18 — 30 cali, długość korzenia od 8 — 30 cali. *6 roślin niebieskiego łubinu* ważyło 1/16 funtów, ocieniało 3/4 stopy kw. ziemi, miało gałązek 6, strączków 27, ziarn 114; wysokość łodygi 16 cali, długość korzenia 18 cali. Ma on być mniej gorzki jak łubin żółty i jako drobniejszy, łatwiej się daje suszyć i zbierać i poprzestaje jeszcze więcej na gruntach lichych lak tamten.

c. *Łubin biały* niegdyś przez Rzymian uprawiany, jest nadzwyczaj gorzki i jeszcze delikatniejszy od niebieskiego, nadto łodygi ma mniej soczyste i pożywne.

Co dotycze wartości odżywnej powyższych trzech odmian, następne analizy dokonane przez Dra Ejchorna dają dobre wyobrażenie.

Analiza ziarn łubinu:	*żółtego,*	*niebieskiego,*	*białego*
wody	14,32	14,95	8,91
materji azotowych	36,28	33,02	33,57
dekstryny, kleju roślinnego, goryczki etc.	27,53	30,34	32,45
tłuszczu	5,33	7,05	8,85
błonnika	12,74	11,23	13,25
soli mineralnych	3,80	3,41	2,97
	100	100	100

Różnic zbyt wybitnych w składzie ziarna nie widać, i gdyby ich plenność była jednakową, gdybyśmy uprawiali łubin tylko na ziarno, miałyby one prawie jedną wartość. Inaczej jednakżeż rzecz się przedstawi, gdy zważymy, że łubin żółty daje 4 i 10 razy tak wielkie zbiory jak niebieski lub biały.

Analiza strąków łubinu niebieskiego i żółtego:

części azotowych	2,70	2,38
części bezazotowych	46,61	45,10
błonnika	31,42	34,96
tłuszczu	1,61	0,91
soli	2,85	2,77
wody	14,81	13,88
	100	100

Analiza słomy łubinu żółtego podług E. Wolfa: w 100 częściach mieści się 81 materji org., a w nich: 41,8 błonnika, 4,9 ciał azotowych, 34,7 ciał bezazotowych, 1,5 tłuszczu, 0,22 kwasu fosforowego.

Jeśli przeprowadzimy porównanie wartości odżywnéj wszystkich części łubinu z innymi płodami ziemi, wypadnie, że wartość ziarna równa się wartości bobu lub grochu; wartość zaś słomy i strąków wypadnie, że 100 funtów siana równa się 150—200 funtom słomy lub strąków.

Niektóre rośliny posiadają pewne własności i przymioty, których dotąd nauka wyjaśnić nie potrafiła, nadając im wybitną charakterystykę tem, że nie znoszą sąsiedztwa roślin innych, że oddziaływają zabójczo na owady i t. p. Już oddawna np. spostrzeżono, że sąsiedztwo drzew owocowych źle oddziaływa na zboże, że zapach konopi odstrasza liszki; znajome wreszcie działanie proszku perskiego na owady domowe. Owóż podobne własności przypisują łubinowi żółtemu. Zauważano, że liście morwy rosnącej w pobliżu łubinu, są dla jedwabników szkodliwe. Według zapewnień Settegasta, a na jego zapewnieniu polegać można, łubin obsadzony w około grzęd kapusty, zabezpiecza ją od liszek. Niektórzy utrzymują, że jeśli w pobliżu rosną łubin i pszenica i jednocześnie kwitną, że pszenica ma na tem cierpieć. Zasiany blisko drzew a szcze-

gólniej dębu i drzew innych ma je ogładzać jak esparcetta. Wszystko to są jednak spostrzeżenia, których jako prawd niewzruszonych przyjmować nie można.

Wreszcie jedna z najwybitniejszych fizjologicznych własności łubinu, która robi go rośliną wielce szacowną, polega na wysokiej zdolności przyswajania sobie za pomocą liści ciał atmosferycznych i za pośrednictwem korzeni soli mineralnych, w głębszych warstwach ziemi zawartych i przerabiania ich na pokarmy rozpuszczalne. Tą to własnością rolnicy posługują się, chcąc wydobyć jakikolwiek bądź dochód z gruntów płonnych i lekkich. Z wszystkich roślin używanych na nawóz zielony żadna nie wytrzyma porównania z łubinem; rozwija się i wyrasta olbrzymio, grunt dobrze ocienia, czem ziemiom lekkim nadaje zwięzłość, jest wytrzymały na suszę, nie lęka się owadów i wreszcie korzenie, jak to wykazały doświadczenia p. Aleksandrowicza, zapuszcza głęboko i tym sposobem użyznia kosztem spodniej warstwy wierzchnią. Według Szprengla morga łubinu wyrosłego do chwili zawiązania strąków daje *32 tysiące* funtów masy roślinnej. Gdy tymczasem *wyka* daje tylko *12 tysięcy*, *szporek 7—8 tysięcy*, *hreczka 9—10 tysięcy*, rzepak *14 tysięcy*, koniczyna czerwona *24 tysiące*, koniczyna biała *8 tysięcy*.

Jak działa nawóz zielony na użyznienie ziemi, zdania są podzielone: jedni utrzymują, że działa bezpośrednio wprost przez swą masę; inni, że jego działanie jest tylko pośrednie wywierane przez ocienienie gruntu na jego urobięnie i użyznienie; zdaje się, że prawda będzie spoczywała w złotym środku. Dowodów poszukajmy w faktach i doświadczeniach.

Wulfen kawał pola podzielił na 2 części; jedną obsiał łubinem, drugą uprawiał ugorowo. Na obu kawałkach potem posiał żyto i zbiór otrzymał następny: po łubinie ziarna 352½ funta, słomy 1072 funty; po ugorze ziarna 322 funtów, słomy 656 funtów, łubinu wysiano około 60 funt. Drugie podobne doświadczenie robił *Skobel* i otrzymał po łubinie 400½ funt. ziarna i 689½ funt. słomy; po ugorze 245 funt. ziarna i 423 słomy. Takich doświadczeń możnaby przytoczyć więcej, przytoczonych wystarczy do powzięcia przekonania, że zielony nawóz łubinu stanowczo

podnosi wypłodność ziemi w porównaniu z ugorowaniem; lecz w jaki sposób właściwie działa; wyjasniło następne doświadczenie *Boosa* z Wusterhausen. Oddzielił on na gruncie piasczystym 4 równe poletka, każde 23 pręty kw. przestrzeni zajmujące i postępował następnie.

Na I-szem poletku zasiany łubin w pełnym rozkwicie *przyorał*; w 6 tygodni potem obsiał żytem.

Na II-gim poletku zasiany łubin w pełnym rozkwicie *ściął* i z *pola usunął*; również potem w 6 tygodni obsiał żytem.

Na III-cim poletku *ścięty z II-go poletka łubin rozpostarł i przeorał*; poczem w 6 tygodni obsiał żytem.

Na IV-tym poletku *czysty ugor bez nawozu.*

Doświadczenie rezultaty dało następne:

I poletko	ziarn	96	funtów	i słomy	205	funtów
II	„	64	„	„	130	„
III	„	66½	„	„	136	„
IV	„	56	„	„	114	„

To doświadczenie bardzo pouczające; pokazuje dotykalnie, że użyznienie ziemi łubinem zależy również od liści jak i od korzeni, że w ogóle działanie zielonego nawozu zdaje się być więcej pośredniem. Bliższe rozpatrzenie przedmiotu da się określić następnie. Rośliny posiane na nawóz zielony do rozwoju swoich organicznych części czerpią potrzebne pierwiastki przeważnie z powietrza, a mianowicie węgloród i azot, i zielony nawóz w te dwa pierwiastki ziemię wzbogaca; nadto daje ziemi wilgoć. Części zaś nieorganiczne czyli popielne czerpie z tej samej ziemi na której wyrasta, absolutnie więc o jej wzbogaceniu mowy być nie może; ta bowiem nieznaczna ilość jaką dodajemy przez nasienie jest tak małą, że jej wpływ bardzo tylko nieznaczny być może. W 200—240 funtach łubinu, wysiewanego zwykle na mórg, zawiera się zaledwie 6—7 funt. popiołu a w nim: 1½—2 funt. potażu i 2½—3 funt. kwasu fosforowego a według Ejchorna do 10 funt. azotu. Jeśli tę nieznaczną ilość z uwagi wypuścimy, to bezpośrednio ziemi części nieorganicznych nic nie przybywa; zachodzi jednak ta ważna okoliczność, że rośliny, jak łubin, głęboko się zakorzeniające, ztamtąd czerpią pierwiast-

ki odżywne i w swoim warsztacie przerabiają, nadając im formę asimilacyjną. Przyorana taka roślina wzbogaca i użyznia wierzchnią warstwę kosztem spodniej i tym sposobem przygotowuje gotowy i obfity pokarm dla roślin po nim zasianych, których korzenie tuż pod powierzchnią się rozściełają.

Nadto nawóz zielony działa ulepszająco na fizyczne przymioty ziemi, robi ją kruchszą, więcej sypką, czem ułatwia przystęp powietrzu atmosferycznemu i jego użyzniającym wpływom; ziemia rozkruszała pochłania w większej ilości kwasoród, wodę, amoniak i wywołuje tym sposobem cały szereg procesów w gruncie. Organiczne części rośliny przyorane, rozkładając się wywiązują gazy (kwas węglowy, parę wodną) które wpływają na rozkład i skruszenie gruntów.

Zatem nawóz zielony działa *bezpośrednio*, wzbogacając ziemię w niektóre pierwiastki; pośrednio, przeprowadzając za pośrednictwem korzeni pokarmy mineralne ze spodnich warstw w wierzchnie i fizycznie wpływa na udobrzenie gruntu. Wszystko to razem wzięte wpływa na wyższy zbiór roślin uprawianych na tak przygotowanej ziemi.

Rozenberg Lipiński nie zupełnie się zgadza z tem zapatrywaniem. Mniema, że działanie zielonego nawozu jest *tylko* pośrednie, że ocienienie gruntu bujnie wzrosłemi młodemi roślinami przyczynia się do silniejszego absorbowania i zgęszczania ciepła, powietrza i wilgoci, jak niemniej wytwarzania się w większej ilości soli (?), czem przyczynia się bardzo do normalnego udobrzenia i użyznienia ziemi.

Przyjazne oddziaływanie ocienienia ziemi na wzrost roślin, łatwo zauważyć wszędzie gdzie grunt jest ocieniony przez kamienie, rozrzuconą słomę lub nawóz; w takich miejscach rośliny rozwijają się bezporównania żywiej, jak tam, gdzie takiego ocienienia niedostaje. Na czem zaś polega to przyjazne działanie wywołane pokryciem ziemi? R. Lipiński sądzi:

1. Że ocienienie utrudnia parowanie wody z powierzchni gruntu, ułatwia wytwarzanie się wodnych osadów i tworzy pewien rodzaj nawodnienia ziemi.

2. Utrudnia bezpośrednie działanie promieniom słoń-

ca; ziemia ocieniona nierozgrzewa się tak nagle i nie wysusza jak nieocieniona; również i podczas nocy promieniowanie cieplika miarkowanem zostaje, ziemia mniej się ostudza, tak że ocienienie uważać można jako regulator temperatury gruntu.

3. Wpływ atmosfery jest ułatwiony i spotęgowany i wraz z nim związane procesa i przemiany.

4. Przez te procesa pokarmy w ziemi zawarte przechodzą w większej ilości z stanu nieasimilacyjnego w asimilacyjny, czem podnosi się przymioty fizyczne ziemi.

5. Jedną z ważnych usług, jaką oddaje nawóz zielony, bezwątpienia jest wtedy, gdy roślina zasiana bujnie wyrosła przytłumi chwasty i ziemię oczyści.

Wszystkie powyżej wymienione skutki zielonego nawozu przez R. Lipińskiego przytoczone wskazują, że według jego zdania działanie tych nawozów jest tylko pośrednie przez ocienienie. Jako dowód R. Lipiński przytacza, że przez kilka lat z rzędu na polach nawożonych zielono robił próby, na jednych kawałkach, przyorując rośliny, na drugich usuwając je z gruntu, różnic przecież w zbiorze na oko nie było.

Gdyby te obserwacje, były dokonane z miarą i wagą w ręku, wtedy rzeczywiście stałyby się potężnym argumentem przemawiającym za racjonalnością w poglądach Rozenberga-Lipińskiego, lecz ponieważ dla poparcia swych wywodów R. Lipiński nic ściślejszego nie przywodzi a doświadczenia powyżej przytoczone przez Boosa wprost dają rezultaty przeciwne, z nim się więc godzić musiemy, przyznając nawozom zielonym również pośrednie jak i bezpośrednie działanie. *Hlubek* robił próby zielonego nawozu, używając ku temu celowi *bób*. Obsiany kawał pola, podzielił na dwie równe części; na pierwszej zasiany bób przyorał i obsiał pszenicą; na drugiej zasiany bób powyrywał z korzeniami, z pola oddalił i także zasiał pszenicą. Zbiór z pierwszego poletka dał 33 mece, z drugiego 22 mece, zatem o $^1/_3$ mniej. Podobnych doświadczeń możnaby jeszcze więcej przytoczyć, przytoczonych jednakżeż wystarczy do powzięcia jasnego wyobrażenia o działalności zielonych nawozów.

Opowiedziawszy pokrótce skutki i działanie zielonych nawozów, obecnie przechodzimy do rozbioru pytania: co

będzie korzystniej i racjonalniej, czy bezpośrednio przyorać posianą roślinę, czy ją wpierw spaść i dopiero nawozem ziemię zasilić? Rozenberg-Lipiński uważa, że korzystniej będzie rośliny wpierw spaść inwentarzem, zamieniając je na masło, mleko i t. d. a dopiero nawóz wywieść na pole.

Hejden niezupełnie się z nim zgadza. Ze strat, jakie ponosimy, skarmiając roślinę inwentarzem wprawdzie największa dola pada na węgloród, wodoród i kwasoród, mniej dotyka azotu i siarki; miewa to jednak tylko miejsce jeśli karmiemy zwierzęta stare i jałowe; przeciwnie zwierzęta młode lub matki ciężarne przyswajają sobie w większych ilościach, nietylko powyższe pierwiastki, ale również azot i części mineralne, nieodzowne do formowania muskułów i kości. U krów dojnych straty te podnoszą się jeszcze przez wydzielanie mleka. A zatem skarmiając roślinę użytą na zielony nawóz, roli dodajemy absolutnie mniej pierwiastków. Wprawdzie w nawozie mają one formę więcej asimilacyjną i łatwiej mogą być przyswajane przez mającą zasiać się roślinę, w każdym razie kwestja da się rozstrzygnąć tylko rachunkiem, czy straty absolutne poniesione przez skarmienie i koszta z niem związane, gdyż roślinę trzeba ściąć, zwieźć, skarmić, nawóz później wywieźć i rozrzucić, czy mówię te wszystkie straty opłacą należycie produkta zwierzęce przez karmienie powstałe. W wielu bowiem wypadkach, w których odległość pola ważną gra rolę, może się okazać racjonalniej i korzystniej roślinę bezpośrednio przyorać.

W ogóle nawozy zielone na gruntach lekkich, w stosunkach gospodarczych, w których liczba inwentarzą jest za małą a produkcja nawozu zwierzęcego nieodpowiada uprawianym obszarom, ważną mogą oddać usługę, jako środek dzielny w podtrzymaniu wypłodności ziemi. U nas uwaga ta ma wielką doniosłość i znaczenie.

Klimat. Zapominać nie należy, że łubin jest dzieckiem klimatu południowego, chociaż u nas zaaklimatyzował się dobrze, przecież z siewem trzeba czekać, póki obawa przymrozków wiosennych nie minie; jest bowiem czuły na zimno, zwłaszcza w pierwszym perjodzie wzrostu. Gorąco i suszę, gdy się już zakorzeni i ujmie, wytrzymuje

dobrze. Łubin zimą wymarza, chociaż zdarzają się wypadki, że zabłąkane ziarno i pozostawione w roli przez zimę, wzejdzie i plon wyda. P. Małodębski zauważył u siebie, że łubin w trzecim jeszcze roku pokazywał się na polu dawniej obsianem łubinem. Podobneż spostrzeżenie zrobił Kette i inni; lecz z tego jeszcze nie wynika, że łubin zimę wytrzymuje. Robiono próby siać go jesienią, lecz zawsze wymarzał. Przypuścić jednak można, że skoro zdarzają się pojedyncze nasiona tak wytrzymałe, to wybierając je, z czasem możnaby dojść do odmiany ozimej. Bliższych i więcej systematycznych prób nierobiono.

Grunt. Na gruntach mokrych, kwaśnych, sapowatych, torfiastych (mokrych) z stojącą wodą zaskórną, na gruntach poleśnych wrzosowatych, łubin zupełnie się nie udaje. Również zawodzi zasiany na gruntach wapiennych i marglastych. Za to wybornie wzrasta na ziemiach piasczystych i zwirowatych, na ziemiach chudych piasczysto gliniastych; na piaskach żółtych, rzecznych, nawet na wydmach i nieużytkach. Na takich rolach przeważnie bywa zasiewany jako zielony nawóz, aby je użyznić, ustalić i przygotować pod siew żyta. Nie idzie jednakżeż zatem, aby się nie udawał także na ziemiach lepszych; owszem wzrasta daleko bujniej w miarę o ile grunt jest żyzniejszy; główny warunek, aby spodnia warstwa była przepuszczalna i nieposiadała stojącej wody, z którą gdy się korzenie łubinu spotkają, zwykle chorują i umierają. Wzrasta rozkosznie na glinkach, rędzinach, czarnoziemiach, byle grunt był ciepły i suchy. Największą masę materji roślinnej wydaje w gruncie piaskowym, pulchnym i wilgotnym, byle wolnym od perzu, którego łubin bardzo się boi; na guntach lekkich, bogatych w próchnicę nadzwyczaj się rozwija, wyrasta niekiedy 4—5 stóp wysokości, lecz z trudnością dojrzewa.

Gnojenie. Z powyższego wiadomo, że łubin głównie czerpie pokarm dla siebie z podłoża za pośrednictwem głęboko sięgających korzeni a liśćmi żywi się z powietrza. Gnojenia więc nie potrzebuje. Przeciwnie, jak to zauważyli w Niemczech świeżego pognoju obornikiem nie znosi. Zbiór z gruntów nawożonych i nienawożonych różnic nie okazał, a przysporzył wiele roboty, bo zmusił do

pielenia chwastów, które po nawozie obficie się rzuciły. Polewany gnojówką, buja, wylega, często od spodu gnije a potem kwitnie i dojrzewa późno i nierówno. Nawozy jednak mineralne, zwłaszcza gipsowanie, dobry nań wywierają skutek. Również dobrze wzrasta na swoim własnym zielonym nawozie.

Uprawa ziemi. Wogóle wszystkie rośliny głęboko się zakorzeniające początkowo wolno wzrastają, łatwo więc bywają głuszone zielskiem, zwłaszcza też perzem. Aby więc ich wzrost zapewnić, należy ziemię należycie oczyścić i uwolnić od chwastów i korzeni. Chcąc zaś dopomódz szybszemu rozwojowi korzeni, od których zależy przyszły los rośliny, głębokie spulchnienie staje się nieodzownem.

Te ogólne zasady, których praktyka oddawna się trzyma, siejąc lucerny, koniczyny zwykle po okopowych, względem łubinu tem ściślej stosować należy. Uprawa roli pod łubin może być rozmaitą, stosownie do rodzaju i natury gruntu. Im grunt lżejszy i czystszy, tem mniej będzie zachodu i przeciwnie. Jeśli siejemy na przesiewiskach np. po owsie, po którym zamiast uprawy ugorowej i nawozu, siejemy łubin na zielony pognój, jeśli przytem ziemia jest zanieczyszczona perzem, nieodzownie należy ją głęboko poorać jesienią i tak zostawić przez zimę; wiosną, gdy już obeschnie, przejść ekstyrpatorem i bronami, za każdą razą starannie perz wygrabiając; po dokładnem oczyszczeniu z zielska i rozpulchnieniu powierzchni, odwraca się, puszczając podgłębiacz w bruzdę pługiem wyoraną, czem ostatecznie rolę się doprawia. Na takiej uprawie można zaraz siać łubin, nieczekając wyschnięcia roli; nawet nie należy się z nim ociągać, aby skorzystać z wilgoci, której łubin potrzebuje do wzejścia równego, a od tego zależy cała operacja zielonego nawożenia.

Jeśli siejemy po okopowych, gdzie ziemia jest zwykle czystą i głęboko doprawianą, gdy przytem grunt jest lekki, jednorazowa orka i przejście ekstyrpatorem wystarcza za uprawę. W ogóle w przygotowaniu gruntu głównie na oku mieć należy tę okoliczność, że w łubinie nasamprzód formują się korzenie i zagłębiają w ziemię a liście w tym perjodzie powoli się rozwijają, co wzrostowi chwastów

bardzo sprzyja. Jeśli więc grunt nie jest dostatecznie oczyszczony, młody zasiew łubinu może zupełnie zostać zagłuszony i zniszczony. Szczególniej też perz łatwo nad nim bierze górę i kto posiada grunta tą trawą zachwaszczone, lepiej niech na takich miejscach łubinu nie sieje, bo po nim od zaperzenia nie pozna się z rolą i wiele użyje trudu nim się od tego pasożyta uwolni.

Zasiew. Łubin sieją *rzędowo* lub *rzutem*, zależy to od celu w jakim go uprawiamy i ziemi na jakiej siejemy. Łubin na ziarno, zwłaszcza na roli zaperzonej, życzymy uprawiać rzędowo; wpłynie to stanowczo, raz na większy zbiór dobrego ziarna, drugi raz, że nie damy się zachwaścić roli. Rzędziki, w takim razie winny być w takiej samej odległości jak bobiku lub rzepaku. W Niemczech sieją go niekiedy w radliny, podobnie jak kartofle, opuszczając z nich każdą drugą lub drugą i trzecią. Uważać tylko należy, aby pokrycie nie było zbyt grube, gdyż łubin go nie znosi. Do siewu w rzędy używa się siewnika, zyskuje się przez to wielką oczczędność ziarna; główna jednak korzyść polega na tem, że łubin prędzej wschodzi, łatwiej i bujniej rośnie, wcześniej kwitnie i dojrzewa a przytem ułatwia się znakomicie zbiór ziarna, zwłaszcza jeżeli używamy metody wyrywania. Wówczas bowiem bez trudu można oddzielić rośliny dojrzałe od zielonych, a tem samem zapewnić sobie zbiór ziarn dojrzałych, gdy zielone później dochodzą.

Siew rzutem naturalnie jest łatwiejszy i nawet bardzo właściwy, jeśli rola jest czysta a łubin przeznaczony na paszę lub zielony nawóz. A ponieważ najczęściej siejemy go na gruntach lekkich, czystych i nie obfitujących w wegetację roślin dziko rosnących, w większości więc wypadków siew rzutowy przemaga.

Czas siewu na ziarno, ile się da, dopełnić należy wcześnie, jak skoro obawa przymrozków przeminie. U nas najwłaściwiej siać go w połowie kwietnia, wówczas zbiór wypadnie w lipcu a wtedy upały dopomagają do jego wysuszenia. Na nawóz zielony siew można opóźnić nawet do Śgo Jana, byle w takim razie upatrzyć do powierzenia ziarna ziemi czas dżdżysty, aby rola w wilgoć obfitowała i łubin prędko i równo powschodził. Wogóle przy siewie

bardzo zważać należy, na stan wilgoci ziemi, aby jej nie było ani zbyt wiele, ani zbyt mało. W położeniu pola nierównem, należy baczną zwracać uwagę, ażeby wszystkie dołki i wklęsłości, w których woda zatrzymać się może, zabezpieczyć przegonami i rowkami; o ile bowiem rok przekropny i wilgoć w gruncie sprzyja jego wzrostowi, o tyle nieznosi wody stojącej.

Na mórg 300 prętowy rzutem wysiewa się go korzec. P. S. Ławicki sądzi, że to za wiele, zwłaszcza jeśli ziarno jest pewne, że w takim razie wystarczy 24 garnce. P. Majewski podaje tylko 15 garncy. To jest za mało, chyba siejąc na roli dobrze oczyszczonej i to na zbiór ziarna. Uprawa rzędowa naturalnie zmniejszy o połowę wysiew. Jeśli jednakżeż łubin przeznaczony na zielony nawóz lub paszę, nigdy mniej korca użyć go nie można. Większy koszt nasienia sowicie wówczas się opłaca. Przykrycie siewu, przy każdem zbożu a szczególniej przy łubinie wymaga baczności. Równy wschód, kwitnięcie i dojrzewanie do pewnego stopnia zawisłe od tej czynności. Łubin wypuszcza pierwsze listki szerokie i płaskie, dla tego grubej warstwy ziemi przebić nie może a walcząc długo z tą przeciwnością, albo się zbyt wysila albo psuje i ginie. Wydobywszy się na wierzch wysilony, długiego potrzebuje czasu, by wyrósł w roślinę. P. Ławicki przykrywa go, na gładko poprzednio wybronowaj roli, drapaczem, a następnie jeszcze przechodzi lekkiemi bronami. Jest to sposób godny naśladowania.

Pielęgnowanie podczas wzrostu. Łubin zasiany rzutowo na ziemiach lekkich i czystych a zatem niezagrożony zielskiem lub perzem, dalszej troskliwości gospodarza nie wymaga. Nie obejdzie się jednakżeż bez niej na gruntach zwięźlejszych lub uprawiany rzędowo. Łubin z razu powoli wzrasta nad ziemię i w tem perjodzie często tak dalece przerasta go łopucha, zwłaszcza jeśli jest zasiany w ugorze, że łubinu nie widać. W tym stanie pozostawiony, może paść ofiarą tego szybko wzrastającego zielska. Kette radzi na takie pole puszczać jagnięta roczniaki, które nieruszając łubinu, łopuchę przygryzają. Inni radzą, aby na rolach zachwaszczonych, siać łubin nadzwyczaj gęsto, że tym sposobem silnie ziemię ocieniając, wzrostu zielska

niedopuści. Zapewne, może to mieć jedynie miejsce, jeśli go siejemy na paszę lub nawóz, na ziarno bowiem siew gęsty da zbiór bardzo liche. Na ziemi nieczystej najlepiej siać go po okopowych lub też w uprawę rzędową, a jak się rzuci zielsko, rzędy przejść konnymi pielnikami. Jest to ambarasowne, ale zawsze się opłaci. Czy pielenie powtórzyć wypadnie, zdecyduje stan powietrza; w latach przepadzistych zapewne bez tego się nie obejdzie, w suchych wystarczy jednorazowe ogracowanie, gdy już bowiem łubin dostatecznie się rozwinie i zaweźmie, zielska się nie boi. Czuły jest na to tylko w pierwszym perjodzie wzrostu.

Miejsce w płodozmianie. Łubin najlepiej i najpewniej udaje się po kartoflach gnojonych, znajduje tu dla siebie rolę dobrze przygotowaną. Sam zaś służy doskonałym przedplonem dla żyta. W ogóle oziminy a tymbardziej żyto wymaga roli odleżałej i żyznej; takich właśnie przymiotów nabiera pole kartoflowe obsiane łubinem. Wszędzie, gdzie tylko łubin siano w tej kolei, otrzymywano rezultaty zadawalniające również w zbiorze ziarna z łubinu jak i z zasianego po nim żyta. Na gruntach lekkich, piasczystych, które są dla niego najwłaściwsze, sieją go w ugorze przed oziminą zawsze z powodzeniem. Schütz uważa łubin jako roślinę specjalnie przedpłodową dla żyta na gruntach piasczystych i używając go mniema, że wkrótce z zasiewem żyta powrócić można. Zaleca on następną metodę: w zasianą na jesieni oziminę, wiosną zasiać łubin. Po sprzęcie oziminy z łubinem grunt podorać na zimę, odwrócić na wiosnę i zasiać sam łubin; sprzątnąwszy go, na jednej órce posiać żyto, w które na wiosnę znowu zasiać łubin i t. d. wraca się ciągle z łubinem i żytem. Sądzimy, że ta przesadna kolej płodów, mimo zachwalań autora, nic utrzymałaby się przez czas dłuższy z następnych powodów. Widzieliśmy wyżej, iż cała zasługa łubinu polega na przeniesieniu pokarmów roślinnych z podłoża w wierzchnie warstwy i tę usługę oddaje tylko wtedy, jeśli będzie na zielono przyorany; w przeciwnym razie, jeśli go z pola zabieramy i wywozimy w postaci nawozu, koniecznie musi nastąpić wyczerpanie, nietylko wierzchniej warstwy przez żyto, ale i spodniej przez łubin,

co jest ważniejsze. Podłoże gruntów użyznia się bardzo trudno, już to przez rozpuszczone części mineralne w deszczu i osadzone przesiąkaniem, już przez proces zwietrzenia. W każdym razie odbywa się to bardzo powoli. Wyczerpanie podłoża nastąpi prędko, jeśli czerpiąc, zasilać go nie będziemy. Ten fakt został już sprawdzony przy siewie koniczyny, która wymaga 6 — 7 lat czasu do swego powrotu na miejsce dawniej siane; a nawet i przy tak umiarkowanej kolei, z czasem jej urodzajność się zmniejsza.

Toż samo można powiedzieć o łubinie i każdej roślinie głęboko się zakorzeniającej. Radę więc Schütza przyjmować należy bardzo oględnie.

Z rotacji łubinowych płodozmiennych zasługują trzy następne na uwagę; są one projektowane na grunta lekkie.

I czysto piasczyste:

1. Łubin na zielony nawóz.
2. Łubin na siano (na gruncie zbyt wyjałowionym także na nawóz).
3. Żyto z mieszanką traw, odpowiednio gruntowi.
4. Pastwisko.
5. Pastwisko i uprawa pod żyto.
6. Żyto.

II nieco zwięźlejsze:

1. Łubin na zielony nawóz.
2. Łubin na siano.
3. Żyto z mięszanką traw.
4. Pastwisko.
5. Pastwisko.
6. Owies.
7. Ugór obsiany gryką z szporkiem lub łubinem na zielony nawóz.
8. Żyto.

III. 1. Łubin w ugorze na nawóz zielony i pół nawozu.
2. Żyto z saradellą na pastwisko.
3. Łubin zielony na siano.
4. Żyto z saradellą na pastwisko.
5. Kartofle na nawozie.

6. $^7/_8$ żyto z saradellą na siano i $^1/_8$ saradelli na nasienie.
7. Łubin z kostrzewą owczą na paszę i nasienie.
8. Pastwisko.

W Niemczech wprowadzili w kolej leśną uprawę łubinu, zasiewają go po wyciętych lasach sosnowych, dla spulchnienia i użyznienia ziemi oraz dla łatwiejszego zaprowadzenia zagajników. Młode sosny sadzą w rzędy o 3 stopy od siebie odległe, a próżna przestrzeń między niemi zajęta jest łubinem, który ocienia i osłania wybornie młode latorośle. Chcąc jednakżeż w taki sposób zużytkować ziemię leśną, należy ją dobrze uprawić przynajmniej dwukrotną orką, w przeciwnym bowiem razie, jak to doświadczenie przekonało, łubin wydaje plon bardzo nędzny. Sieją go także na ziemiach zwięźlejszych w końcu rotacji po owsie, w ugorze jako nawóz zielony pod ozиminę. Jest to miejsce bardzo właściwe i zastąpić może przynajmniej półgnój, jeśli tylko rola jest dostatecznie czystą i nie ma obawy o jej zaperzenie i zachwaszczenie. Najczęściej jednakże znajduje zastosowanie, na tak zwanych polach zewnętrznych, z kolei płodozmiennej wyłączonych, już to dla zbytniej odległości od podwórza, już dla zbyt piasczystej ziemi, której zagospodarowanie systematyczne nie wytrzymuje rachunku. Dziś, służą one jako nędzne pastwiska dla owiec, a częstokroć spoczywają rzeczywiście bez użytku. Na takich to miejscach wprowadzony obsiew łubinu, w ciągu kilku lat, przy wykładzie niewielkiego kapitału na zakupienie nasienia i uprawie niekosztownej, staje się prawdziwem dobrodziejstwem; raz, że pozwoli ciągnąć pewien zysk z obsiewu żyta, powtóre, że grunt użyzni i da sposobność zaprowadzenia lepszego pastwiska powstałego z obsianych traw sztucznych, w kolei płodozmiennej wyżej podanej.

Zbiór. Ponieważ łubin bywa siewany, już to dla ziarna już dla paszy, już wreszcie jako nawóz zielony, odpowiednio więc do tego trojakiego celu zbiór jego stosować należy.

a. *Zbiór łubinu na ziarno* w ogóle przedstawia wiele trudności z przyczyny bardzo nierównego dojrzewania i tej własności, że strąki już zupełnie dojrzałe, za poka-

zaniem się słońca, otwierają się z trzaskiem i ziarnka wypadają. Dla tego ze zbiorem trzeba wyczekać przyjaznej chwili. Następuje ona wtedy, gdy strąki na wyższych częściach łodygi się znajdujące, jako więcej na operację słoneczną wystawione są na dojrzeniu, co poznać się daje po zewnętrznej postaci strąka. Nie powinniśmy wyczekiwać do jego zupełnego zciemnienia lub zczernienia, ale tylko do chwili, gdy nabierze koloru żółto-brunatnego. W tenczas jest pora właściwa zbierać. P. Ławicki radzi używać sierpa. I to wielka racja, gdyż jak bardzo słusznie zauważył p. Łuszczewski, że grube łodygi częstokroć narażają na zepsucie kosy, czem zniechęca się robotników, którzy, aby tego uniknąć, zajmują kosą wysoko, oraz że grabienie po kosie staje się mozolnem. „Ciż sami ludzie, mówi p. Ł. „co grabili, pożęliby."

Po ścięciu, gdy łubin dobrze przeschnie ustawić go w kupki jak tatarkę łodygami do góry i w nich pozostawić do zupełnego wyschnięcia, które stosownie do stanu pogody, następuje wcześniej lub później. Metoda to prosta, mało kłopotliwa, lecz dobra tylko wówczas, gdy powietrze sprzyja; co się bowiem stanie z kupkami gdy nastąpią słoty?... Zmuszeni będziem przewracać je i przewracać, przyczem większa część ziarna wyleci a pasza zupełnie wartość utraci. Wogóle łubin, jako roślina gruba i mięsiste posiadająca łodygi, do wyschnięcia długiego czasu potrzebuje. Nadto zapominać nie należy, że ziarno tylko dobrze dojrzałe jest przydatne do siewu, i że go kosiemy nie zupełnie dojrzałem a proces ten ma ukończyć już po sprzęcie. Należy więc manipulacją sprzętu w taki sposób urządzić, aby celowi odpowiadała t. j. aby i paszy nie zepsuć i ziarno dobre otrzymać. W tym celu radzą niektórzy wyrywać łubin z korzeniem, wiązać w małe snopki i do wyschnięcia na polu zostawić. W tem położeniu deszcze mniej mu zaszkodzą, gdyż woda łatwo po korzeniach spływa i wiatr ma ze wszechstron przystęp. Lecz i ten system ma swoje niedogodności, rośliny bowiem, które w snopeczku w środek się dostaną z trudnością dojrzewają.

Kto pragnie mieć nasienie pewne a ma potemu środki, otrzyma go przez obrywanie strąków. Czynność ta nie przedstawia trudności, zwłaszcza w uprawie rzędowej

i bardzo dobrze przez dzieci dopełnioną być może. Doświadczeniem wypośrodkowano, że do dwukrotnego obrywania strąków potrzeba sześcioro dzieci na mórg 300 pr.

P. Lucjan Jurkiewicz kosi łubin skoro pierwsze strąki dojrzewać zaczynają i ziarna przybiorą kolor brunatnawy, drugiego dnia zgrabia lub składa dwa boczne pokosy na środkowy i tak pozostawia do dobrego przewiędnięcia; poczem formuje małe kupeczki w których na wpół przesycha; następnie z trzech lub więcej kupek układa jedną większą, wysoką około pięć stóp i proporcjonalnej szerokości, ze spadzistym i gładkim stropem i w tych pozostawia do zupełnego wyschnięcia, co trwa około dwóch tygodni. Przy czasie wolniejszym zwozi do stodół lub dla braku miejsca, w niewielkie stogi (po 15 wozów parokonnych) przekładając każdą warstwę cienko słomą z opuszczeniem na jeden łokieć po za krąg stoga, a to w celu ochrony ziarna i paszy od deszczu i śniegu.

Więcej zdaje się być racjonalną metoda p. Łuszczewskiego, który łubin sprząta sierpem, układa w porządne garście a po tygodniu, gdy dobrze zwiędną, układa w kupki dwa łokcie wysokie, strąkami ku środkowi a knowiem na zewnątrz i dopóty je przewraca, dopóki dobrze nie wyschną; tym sposobem naraża się na wypryśnięcie tych tylko ziarn, które są na samym wierzchu. Jeżeli kto nie ma obszernych stodół i słomy do prześciełania a chce sprzątnąć wiele ziarna, koniecznie powinien postawić bróg o dachu nieruchomym i podłogą wybrukowaną, w który mieściłoby się dobrych 40 wozów. Stożenie bez przykrycia narazić może na wielkie straty w ziarnie.

Z wszystkich sposobów suszenia łubinu, na szczególniejszą uwagę zasługuje metoda tworzenia *kupek wewnątrz próżnych*, dziś w Niemczech znajdująca szerokie zastosowanie. Oto jej opis szczegółowy:

Łubin należy kosić w porze wyżej opisanej, po czem, gdy przewiędnie zgrabić w zwyczajnej wielkości garście, co zwykle następuje przy sprzyjającej pogodzie w dni 2—3; z garści idzie już prosto w kupy. Przystępując do składania łubinu w kupy, przedewszystkiem zważać należy, żeby był zupełnie wolny od powierzchownej wilgoci wywołanej deszczem lub rosą; mokry łubin w kupy zło-

żony koniecznie zgnije. Jeśli posiada wilgoć naturalną, wewnętrzną, jeśli jest nawet dobrze jeszcze zielony, nic mu to nie szkodzi i nie przeszkadza do formowania kup; powtarzemy szkodzi mu tylko wilgoć zewnętrzna. Zgrabiać w garście należy uważnie, aby łubinu nie targać.

Układanie samych kup odbywa się następującym sposobem: jeśli mamy np. 10 ludzi u roboty, dzieli się ich na 4 partje: 2 robotników na linji, na której mamy układać kupy, wiążą łubin w maleńkie snopeczki; w tym celu winni być zaopatrzeni w garść długiej słomy z której wyciągają po kilka zdziebeł i wiążą o ile słoma wystarczy na długość, bez wiązania jej w powrósło. Do tych dwóch robotników dodaje się drugich 2, którzy wyszukają równego, dobrego miejsca na którem ma stanąć kupa. Wynalazłszy go, zbierają najbliżej leżący niewiązany łubin, stawiają na sztorc t. j. częścią łodygi uciętą do ziemi, mocno ściskają do siebie, formując kształt koła; aby się to trzymało lepiej kupy, obkładają powiązanymi snopeczkami, jednym lub dwiema w okrąg rzędami o tyle, o ile ich wystarczy. Naturalnie, że snopeczki stawiają się sztorcem.

Powtarzamy, że również łubin niewiązany, który się ustawia w środku, jak i snopeczki, którymi się obkłada, winny być jak najmocniej ściskane, gdyż ta warstwa ma stanowić fundament dla przyszłej kupy i powinna wytrzymać jej ciężar bez uginania się i ubicia. Tej okrągłej podstawie daje się przecięcie na 2 do $2\frac{1}{2}$ łokcia, stosownie czy łubin jest więcej lub mniej dojrzały.

Gdy już podstawa jest wykończoną, pozostałych sześciu robotników podnosi łubin niezwiązany z obu stron, zabierając go w ramiona i oddają 2 robotnikom koło kupy. Ci układają go na uformowanej podstawie regularnie, zwracając ile możności strąkami na wewnątrz a uciętą słomą, na kilka cali wystającą od linji fundamentu, na zewnątrz. Zwracać tylko należy uwagę, aby strąki ile możności wewnątrz się dostały; jeśli pokosy są mocno stargane i pojedyńcze łodygi odwrócone, lepiej nieco zmudzić i poodwracawszy je w właściwą stronę, dopiero układać.

Na tę pierwszą warstwę nakłada się drugą, tylko nieco węższą, na drugą trzecią, czwartą i t. d. ciągle zwęża-

jąc ku środkowi podstawy, tak, aby na ostatniej warstwie ułożony łubin stykał się z sobą strąkami i kupę zamykał. Tym sposobem wewnątrz kupy tworzy się próżnia, do której powietrze z zewnątrz stara się przecisnąć i ułatwia wysychanie i dojrzewanie łubinu. Układając warstwy, nie należy ich ubijać a układać wolno; łubin własnym swoim ciężarem już po 12 godzinach o tyle się uleży, że się trzyma mocno i opiera działaniom wiatru. Wierzchołek kupy trzeba zakończyć, ile się da, śpiczasto i samą kupę stawiać o tyle wysoką, aby człowiek średniego wzrostu mógł wyciągniętą ręką łatwo wierzchołka dosięgnąć i swobodnie około niej pracować. Gdy kupa już ułożona, oczesuje ją się grabiami, które, jeśli pojedyńcze rośliny łubinu zdarzyły się odwrócone strąkami na zewnątrz, takowe wyciągają. Oczesany łubin nakłada się grabiami na wierzch kupy i służy do jej ostatecznego zakończenia. Dobrze jest, dla zabezpieczenia kupy od przemoknięcia, nałożyć na nią kapelusz ze słomy zrobiony ze snopka związanego mocno u knowia a w kłosach na wszystkie strony rozczepionego.

Ustawianie kup, jak tylko robotnicy nabędą potrzebnej wprawy, idzie prędko, i tym sposobem suszony łubin, nie było przykładu tam, gdzie ta metoda jest w użyciu, aby się zepsuł. Przeciwnie przedstawia ona liczne korzyści i jesteśmy pewni, że kto raz jej użyje i zobaczy skutki, ten od niej nie odstąpi.

Korzyści te polegają.

1. Że wykruszanie ziarna ogranicza się do minimum, a jeśli ma i miejsce, to opada w okół kupy i można go w większej części zebrać bez trudu.

2. Że proces dochodzenia ziarna w kupie odbywa się stopniowo i wolno, podobnie jak zboża w kopach; ziarn gwałtownie zaschniętych, które zwykle jako niedojrzałe zupełnie nie posiadają siły kiełkowania, nie bywa. Możemy więc bez niebezpieczeństwa, przystępować do sprzętu łubinu wcześniej i zebrać również paszę lepszą, jak i ziarna więcej i dorodniejszego.

3. Wiatry i niepogody kupom małą szkodę wyrządzają, gdyż nawet w razie potrzeby, jeśli tylko były dobrze ułożone, można ich pozostawić na polu do zimy. Tym

sposobem więc zbierając łubin, jesteśmy zupełnie panami czasu i położenia.

4. Ziarna dojrzewają lepiej i zupełnie twardnieją, tak, że bez suszenia mogą być na szrót mielone; ta okoliczność jest wtedy ważną, jeśli ziarno łubinu spasamy końmi.

5. Przewożenie z kup do stodoły jest bardzo ułatwione, gdyż prędzej i porządniej nakłada się na wozy, niż z małych kupek po polu porozrucanych.

6. Składanie w próżne kupy zachowuje całkiem liście, i przy młocce otrzymujemy, nietylko więcej doskonałej paszy ale i czystej od pyłu i piasku. Jest to dogodność nie do odrzucenia.

Łubin tą metodą sprzątany musi stać nieco dłużej na polu jak zwykle; to *więcej* czasu wynosi od 8 — 14 dni. Nie ma to znaczenia, gdyż jak wspomnieliśmy wyżej, dłuższe pozostawienie go, nic nie zmniejsza jego dobroci. Wielostronne i kilkoletnie doświadczenie pokazało, że co się tyczy potrzebnej ilości robotnika, liczyć można, że na mórg potrzeba zużyć więcej jak zwykle od 10 do 12 dni roboczych (kobiecych). Jeśli jednak łubin tniemy nie kosą a żniwiarką, wtedy zwiększenie robotnika ograniczy się od 6 — 8 dni, gdyż żniwiarka regularniej układa garście i całą robotę ułatwia.

Ta zwiększona ilość pracy, użyta do sprzętu metodą, którą opisujemy, sowicie się jednak opłaca większem zbiorem w ziarnie i słomie. Aby bliżej korzyści tej metody wypośrodkować i zyskać jakąś podstawę do rachunku, robiono następne próby:

8 morgów magdeburgskich jednakowo porosłych łubinem podzielono na 4 działy równe. Na działach Nr. I, II i III skoszono go 27 sierpnia jeszcze dosyć zielony; Nr. IV 2 września, gdyż dłużej wyczekiwać byłoby bez rachunku. Nr. I i IV zebrano zwykłą metodą; z Nr. I namłócono $11\frac{1}{2}$ centnara płaskiego ziarna, z Nr. IV 11 centnarów dosyć pięknego ziarna. Nr. II i III skoszono 30 sierpnia i złożono w wyżej opisane kupy, które stały na polu do 18 września. Z tych dwóch działów namłócono razem $29\frac{1}{2}$ centnarów bardzo pięknego łubinu, a zatem na mórg magdeburgski wypada $7\frac{5}{6}$ cent. gdy tymczasem Nr. I dał tylko $5\frac{3}{4}$ cent. a Nr. IV jeszcze mniej bo $5\frac{1}{2}$ cent.

W ogóle na 2 ostatnie działy zużyto więcej 12 dni roboczych, jak na 2 pierwsze, a zatem na morgę magd. wypada 3 dni rob. licząc po 30 kop. wynosi 90 kop. nakładu więcej; za to otrzymano $1^{9}/_{16}$ cent. ziarna, licząc po rs. 1 kop. 80 cent. wynosi rs. 1 kop. 89.

Największą trudność, jaką spotykamy, wprowadzając powyżej opisaną metodę sprzętu, zapewne leżeć będzie w przyuczeniu robotników, lecz komu uda się ją zwalczyć temu wszystko inne już pójdzie z łatwością. W niektórych miejscowościach sieją łubin z roślinami kłosistemi; gdzie takie mięszanki w użyciu, tam sprzęt znacznie jest ułatwiony, gdyż mniej w ogóle zboża się wytrząsa a nadto słoma roślin kłosistych ułatwi suszenie, służąc niejako za prezerwatywę przeciwko zepsuciu sią łubinu.

P. Teodor Jeleński używa podobnegoż sposobu, różniącego się tylko tem, że nie wiąże snopeczków i samem ułożeniem próżni wewnętrznej nie formuje, ale w tem celu używa trzech tyczek u wierzchu związanych. Pisze on: „garście za kosą uzbierane lub sierpem wzięte, pozostawiają się przez kilka dni nietknięte dla przeschnięcia; gdy to nastąpi, garście zebrane układają się w kupkę, w około trzech tyczek u wierzchu związanych, wielkości zwykłych kupek siana; układać wszakże należy w około strąkami ku środkowi, knowiem zaś na zewnątrz. Wierzch kupki nakrywa się czapką ze słomy i zostawia się nietkniętą do zupełnego wyschnięcia ziarna. Po wyschnięciu zwozi się w sterty lub brogi, gdyż zawsze lepiej utrzymywać go na wolnem powietrzu. Dobrze jest pod kupką ziemię zrównać i ubić, aby wypadłe ziarno z łatwością dało się zebrać.“ Bezwątpienia jest to wyborna metoda sprzętu i ma za sobą wszystkie zalety peprzedniej. Zbiór zebranego ziarna z morga wynosi 4—16 korcy i słomy od 20 do 50 centnarów.

b. *Zbiór łubinu na paszę.* Przeznaczając łubin na siano. najwłaściwiej przystąpić do jego zbioru kiedy roślina na miejscu pierwszych kwiatków osadza strączki, a kwiatki bocznych gałązek zaczną więdnąć. Siano z łubinu można robić trojakie: zielone. brunatne i kiszone.

Siano zielone robi się metodami pp. Ławickiego i Jurkiewicza wyżej opisanemi. Cała operacja odbywa się po-

dobnie jak przy suszeniu koniczyny. Pinckert suszy go na porobionych z drewnianych łat kozłach, jak to w niektórych okolicach przy suszeniu koniczyny używają. Zachodzi tylko ta różnica, że łubin zwiędły ułożony na kozły, zostawia się nietykany do zimy i wprost z nich oddaje się owcom do zjedzenia.

Suszą go jeszcze i następnym sposobem: po skoszeniu zostawia się łubin około 2 tygodni na pokosach rozrucony i wtedy tylko przewraca, jeżeli go deszcz do ziemi przybije. Poczem składa się go w kupki na 1½ łokcia wysokie, które po upływie znowu 2 tygodni przewraca się w porze południowej i to się powtarza, stosownie do potrzeby, do zupełnego wyschnięcia. Niektórzy trzymają go w kupkach do zimy i wprost spasają owcami.

Kette radzi go trzymać rozpostartym na polu po skoszeniu przez dni 14, poczem przez 8 dni w małych kupkach a gdy rosa obeschnie zwieźć do sąsieka i w nim dobrze utratować, a utworzy się wyborne siano.

Wszystkie te sposoby mogą być dobre z tego powodu, że nie wiele przedstawiają trudności w zbiorze, że łubin przeleżawszy 2 tygodnie na słońcu, rosie i deszczu zostaje wypłukany z goryczy, której w znacznej części się pozbędzie; lecz to im zarzucić można, że tak wyblichowana pasza tracić koniecznie musi na wartości odżywnej i komu oto chodzi, aby ją zatrzymać, ten odda pierwszeństwo i przełoży metodę brunatnego siana.

Siano brunatne. 1) *Metoda szwajcarska.* Skoszony łubin rozrzuca się równo po polu i pozostawia 8 — 14 dni, poczem go się grabi w 1½ łokciowej wysokości kupki i w nich także pozostawia 8—14 dni. Tym sposobem dobrze przesycha i dopiero zwozi się w wielkie kupy i udeptuje.

2. *Metoda Klapmajera.* Łubin zaraz za kosą grabi się w kupy 12 stóp średnicy a 10 stóp wysokości mające i mocno udeptuje, aby powietrze wewnątrz nie dochodziło. Na drugi dzień lub później, gdy się kupy dobrze zagrzeją i poczną z siebie wydawać parę, rozrzucają spiesznie, rozpościerają cienko, poczem raz przewrócone zgromadzają się w małe śpiczaste kupki. Jeśli jest dzień pogodny, rozrzucone kupy zrana wysychają do wieczora. Jest to

wyborna metoda, tylko trzeba trafić na dnie jasne i wietrzne; w razie słoty wiele nastręcza kłopotu, bo mimo deszczu kupki trzeba poruszyć, aby się nie spaliły.

3. *Metoda Bistrama.* Łubin zaraz po ścięciu składa się warstwami w rowy 2 stopy głębokie a 4—5 stóp szerokie a dowolnie długie i w nich jak najdokładniej udeptuje, dokładając nowe warstwy o tyle, aby nad ziemię wystawały na 5—7 stóp wysoko, zakończając je dachowato jak kopiec kartofli, po czem obrzuca się ziemią, aby niedopuścić przystępu powietrza. Gdy łubin się uleży i ziemia zaklęśnięta potworzy szpary, należy jej dorzucić i szpary dobrze zaklepać i to powtarzać dopóki łubin zupełnie się nie uleży. Tym sposobem przechowany konserwuje się wybornie i stanowi doskonałą paszę w której nic nie ginie. Po bliższe szczegóły odsyłamy do rozdziału opisującego różne sposoby sprzętu i przechowywania paszy.

c. *Przyorywanie łubinu* jako zielonego nawozu może się odbywać dwoma sposobami, to jest: albo się łubin kosi, po polu równo rozruca i podczas orki wgrabia w bruzdy za pługiem, albo też łubin stojący walcuje się tylko w tym kierunku w jakim się ma orać. Pierwszy sposób nastręcza więcej pracy, ale za to jest pewniejszy i dokładniejszy, drugi prostszy ale nigdy tak dobrze ziemia łubinu nie pokryje. Wprawdzie pomagają sobie tem, że do odkładnicy przybijają deskę 3 calową na 1 ½ stopy długą, która za nią wystając, spycha łubin w bruzdy; niektórzy dla łatwiejszego przyorania odejmują jeszcze krój od pługa. W każdym razie trudno się ustrzedz, aby część łubinu nie sterczała na wierzchu. Że zaś od dobrego przykrycia zawisł skutek zielonego nawozu, każdy łatwo zrozumie zważywszy, że łubinem użyzniamy zwykle grunta piasczyste, które przeważnie cierpią od braku wilgoci i części organicznych. Roślina na świeżo przyorana dodaje i jednego i drugiego wtedy tylko naturalnie, kiedy będzie przykryta ziemią. Cała więc ta część zielonego nawozu, która pozostanie na wierzchu, ginie prawie marnie. Z tych względów, z przyoraniem łubinu na suchym piasczystym gruncie, czekać należy deszczu, poczem pooraną rolę dobrze ciężkim walcem utłoczyć, już aby grunt dobrze mógł się odleżeć, już aby wilgoć w niej zatrzymać

jak najdłużej. Z tych także powodów nie radzą gospodarze praktyczni używać zielonych nawozów na gruntach zimnych, sapowatych chociaż piasczystych, gdyż na nich więcej szkody jak korzyści przynoszą, rola się nim zakwasza i jeszcze więcej oziębia. Po zaoraniu w 3—4 tygni, można przystąpić do siewu żyta. Łubin na zielony nawóz należy przyorywać, gdy jest w pełnym kwiecie, wówczas najwięcej ma w sobie wilgoci i ciała. Robione doświadczenia nad gęstością siewu pokazały, że jedna roślina zboża, aby swobodnie we wzroście rozwijać się mogła, potrzebuje mniej więcej 10 cali kw. przestrzeni. Siejąc na mórg 300 pr. 1 korzec łubinu padnie na każdy cal kwadratowy około 6 ziarn; przypuszczając, iż tylko połowa wydaje rośliny, to na 10 cali kw. przestrzeni, które ziarnko żyta zajmie przypada 3 korzenie przegniłego łubinu, które wydadzą dostateczną masę pożywienia do dobrego rozwinięcia żyta. Bliższe szczegóły działania zielonego nawozu opowiedzieliśmy wyżej.

Plon łubinu w ziarnie wynosi od 4—16 korcy z morga, a słomy od 20—100 centnarów; zależy to od ziemi. roku i metody zbioru. Naturalnie im grunt żyzniejszy, pora odpowiedniejsza i zbiór racjonalniejszy, tym będzie ziarna i paszy więcej i w lepszym gatunku. Młócenie łubinu najlepiej odbywać w czasie mrozów.

Przechowauie łubinu w ziarnie wymaga ciągłej baczności, aby się nie zepsuł. Należy go rozpostrzeć cienką warstwą w miejscu przewiewnem i często szuflować. Najlepiej przechowuje się w strąkach i plewie nie suszony, lecz i w takim razie wymaga ciągłego szuflowania. Toż samo i siano zwykłą metodą suszone posiada własność przyciągania wilgoci i łatwo się psuje i pleśnieje. Najlepiej trzymać je w stogach, warstwami słomy przełożonych i z wierzchu dobrze słomą od zamoknięcia pokrytych i zabezpieczonych.

Karmienie łubinem na zielono rzadko się używa, już to dla tego, że zwierzęta dla goryczy niechętnie go jedzą, już że mleko nabiera smaku gorzkiego. Próbowano karmić nim owce i te z czasem przyzwyczaiły się do niego; musi być tylko zawsze świeży i o ile można sucho koszony. Robiono także próby ugotowany łubin siekać z po-

krzywami i karmić nim trzodę chlewną. Podobno także przyzwyczaja się i je go chętnie. Czyby go konie jadły na zielono, nie wiadomo. Byłoby rzeczywiście rzeczą nie małej wagi, gdyby łubin można użyć na karm zielony; możnaby go wcześniej kosić a odmłodzony na polu spasać owcami.

Słoma, strąki i zgoniny stanowią dobrą paszę dla owiec i bydła, która, mimo goryczy, zimową porą chętnie bywa jedzoną.

Szrótowane ziarno można karmić owcami i bydłem, moczone zaś końmi. Dawać tylko należy w małych porcjach, gdyż jako pokarm zbyt intenzywny i w azot bogaty, może dać powód do zapaleń i innych przypadłości krwistych. Szróta łubinowa z żytem lub owsem pomieszana w równych częściach dla starych koni jest bardzo pożyteczna, młodym jednakżeż nie służy, bo jeszcze więcej rozpala jak wyka. Ugotowana zaś i po odlaniu wody (woda gorycz wyciąga) z kartoflami umięszana, dobrze tuczy trzodę chlewną a nawet gęsi.

Chcąc łubin zemleć na szrutę. trzeba go wpierw wysuszyć, gdyż świeży zalepia kamienie młyńskie, chyba że dawno leżał na śpichrzu i tam wysechł należycie.

Wielu gospodarzy, chcąc łubinowi dać szersze zastosowanie w karmieniu, starają się odjąć mu gorycz, która robi go pokarmem wstrętnym zwierzętom. W tym celu moczą go w wodzie, odmieniając ją kilkakrotnie; dodają dla lepszego wyługowania kwasu solnego i sody. Wprawdzie można tym sposobem gorycz odciągnąć, ale razem z nią rozpuszczamy także białko roślinne i inne części odżywne, tak, że łubin ługowany pod względem pożywności nie może się równać z łubinem tej operacji nie poddanym. Gdy jednakżeż zwierzęta nie mogą się do niego przyzwyczaić a ziarna są znaczne zapasy i moczyć go przychodzi, należy przynajmniej wyciągnąć korzyść nawozową z pokarmów i goryczy, którą woda użyta do płukania odciągnęła i wylewać ją na gnojowiska lub komposty.

Naszem zdaniem bezporównania korzystniej zamiast zimnej użyć do odciągnięcia goryczy. wody gorącej; ta bowiem, zwłaszcza gdy jest wrząca (80° R.) ścina białko, łubin więc więcej pożywnych części zatrzymuje w sobie.

ogrzewaną być nie może, pomimo więc, że pierwiastkowo zapuszczono większą liczbę wyrośniętych karpi, takiego już licznego wylęgu nie ma.

Gdybyśmy teraz zadali sobie pytanie, co mogło wpłynąć na tak liczne rozmnożenie się karpi, jakiego nigdy nie zdarzyło mi się widzieć ani słyszeć w tak małym obszarze wody, do tego nie odpowiadającej ich wymaganiom, bo bez przyboru, z brzegami tylko zrzadka roślinami porosłymi, na którychby mogły składać ikrę? Zapewne rozwiązanie tejzagadki znaleźlibyśmy w wysokiej temperaturze wody.

Wracając do kwestji tarcia się, dodam na zakończenie, że wiele z naszych gatunków składa swą ikrę swobodnie na dno, niektóre tylko przykrywają ją zwirem i piaskiem; inne jak okoń, sandacz i śliz przytykają takową do roślin wodnych lub kamieni; w ogóle z familji okoniowatych gromadzą ikrę w jednę kupę nakształt żabiego skrzeku.

Umieszczamy poniżej tabellę, wykazującą czas tarła i wyklucia się młodzieży, najgłówniejszych ryb wód słodkich:

Nazwisko		Czas tarła	Czas wyklucia się młodzieży	Warunki wyklucia
Polskie	Łacińskie			
Łosoś	salmo salar	od Paź. do Stycz.	w 6 tygod.	w wod. rzecz. na piasku i zwirze
Łososiopstrąg	salmo trutta	Listop. i Grudz.	„	„
Łosoś hucho	salmo hucho	od Kw. do Czer.	„	„
Pstrąg	salmo fario	od Wrześ. do List.	„	dno krzemieniste
Sieja	Coregonus maraena	Listop. i Grudz.	„	piaszczysty brzeg jeziora
Sielawa	„ albula	Paźdz. i Listop.	„	głębie jezior.
Lipień	Thymallus vexilifer	od Marc. do Maja	„	bieżąca woda, piasek.
Szczupak	Esox lucius	Luty i Marzec	w 4 tygod.	spokojne strumyki, szlam, sitowie
Okoń	Perca fluviatilis	Kwiecień i Maj	„	rośliny wodne
Sandacz	Lucioperca sandra	Kwiecień i Maj	„	dno krzemieniste bieżąca woda.
Jazgarz	Acerina cernua	Marzec i Kwiec.	„	„
Sum	silurus glanis	Maj i Czerwiec	w 6 tygod.	szlam i dno mechowate
Karp,	Cyprinus carpio	Maj i Czerwiec	w 3 tygod.	stojąca woda, rośliny.

Białoryby pospolite, jak jelec, rumienica, płotka, głowacz, leszcz i inne odbywają tarło w letnich miesiącach od maja do lipca, wykluwając się, stosownie do temperatury wody, w przeciągu 8 do 14 dni.

O węgorzu, nie wiemy nic pewnego. Prawdopodobnie samica składa ikrę, która mikroskopicznie jest maleńką, bardzo wcześnie. Młode wykluwają się w marcu i kwietniu. Z powyższych danych widzimy, że perjody tarła ryb dają się podzielić na *zimowe* (łososie i pstrągi) *wiosenne wczesne* (szczupak) *wiosenne późne* (okoń) i *letnie* (karpie).

Warunki rozwijania się zapłodnionej ikry. Po zapłodnieniu ikry mleczem samca, jeżeli ta nieulegnie nieprzyjaznym zewnętrznym wpływom i zniszczoną nie zostanie, zarodek rozwija się w jej środku, kształcąc się coraz wyraźniej. Warunkami jego życia są: woda, powietrze i ciepło. Jajko (ikra) musi bydź ciągle wilgotna, zewnętrzna powłoka białka naprężona, przestrzeń między nią a żółtkiem wypełniona wodą. Drugim istotnym warunkiem jest powietrze, albo raczej tlen w niem się znajdujący. Rozwijające się jaje, oddycha, chociaż w mniejszej ilości, zupełnie jak i ryba wciągając w siebie tlen zawarty w wodzie powietrzem nasyconej, a wydziela kwas węglowy. Opierając się na tem zjawisku, woda studzienna zawierająca w sobie mało powietrza, nie może sprzyjać rozwojowi zapłodku.

Stosowna wreszcie dla każdego gatunku temperatura jest nieodzowną. Już wyżej przytoczyłem faktyczne dowody jej wpływu i gdzie woda jest ciągle bardzo zimna, dojrzewanie ikry znajduje wiele trudności. Według ścisłych obserwacji, ikra ryb trących się zimą potrzebuje do wyklucia się 4—6° C, wcześnie wiosną 8—10° C, późno-wiosną 14—16° C i letnie 20—25° C.

Perjody rozwijania się zarodku. Ponieważ z wszystkich ryb, pstrągi i jesiotry najłatwiej hodować sztucznie, nad niemi więc, można było poczynić ważne fizjologiczne spostrzeżenia. Te zaś prawa, które tu rządzą, zapewne stosują się i do innych gatunków. Otoż badania nad ikrą ryb wspomnionych są już dosyć szczegółowe i pouczają, że dwie są najważniejsze chwile, w życiu rozwijania się jajka: *pierwsza* po jego bezwłocznem zapłodnieniu, *druga* gdy oczy młodej rybki, przez zewnętrzną powłokę ikry

stają się widzialne. Pierwsza chwila jest najtrudniejszą. Tu zapłodnieniu mogły towarzyszyć najprzyjaźniejsze okoliczności, wylęganiu największa piecza, mogliśmy dokładać wszelkich starań o utrzymanie jednakowej temperatury, o odświeżanie wody, jednakże zawsze mieć możemy znaczny ubytek w jajkach, łatwo się bowiem psują, co spostrzedz się daje przez białawe lub mleczne zmącenie się ich wnętrza.

Ta pierwsza chwila, jest twórczą w organicznem życiu. Z żółtka powstają najważniejsze organa, nerwy i serce, i dopóki pierwsze uderzenie tętna nie nastąpi, a ciało embrjonu stosownej stałości nie nabierze, najlżejsze wstrząśnienie wystarcza, albo do zabicia zarodku. alboli też do utworzenia potworu. Dla tego, w tym czasie powinniśmy podwoić baczność i strzedz się od wszystkiego, cokolwiek mieć może nieprzyjazny wpływ na pierwsze żywotne tchnienie zarodka. Powtarzamy jeszcze raz, wystrzegać się należy przenoszenia zapłodnionej ikry w pierwszej chwili. Nacisk na to zdanie kładziemy dla tego, że prawie wszyscy pisarze o rybactwie, nie dosyć uwzględniają tej ważnej okoliczności. Przeciwnie, jakby nie wiedząc o niej, zalecają, aby naczynia z ikrą po jej zapłodnieniu, przenosić w miejsce bezpieczne t. j. do aparatu lub kosza. Jest to błąd, któremu przypisać należy mały stosunkowo procent wylęgłego zarybku. Przy przenoszeniu bowiem, choćby najuważniejszem, niepodobna uniknąć wzruszenia wody, a w chwili zapłodnienia, powtarzamy jeszcze po raz trzeci, embrjon jest tak wrażliwy, że najmniejsze wstrząśnienie szkodę mu przynosi. Ikrę zapłodnioną można przesyłać dopiero w drugim perjodzie jej rozwoju i wtedy szczęśliwie to się udaje, jeżeli podróż nie trwa dwóch dni, i jeżeli ikra zabezpieczoną jest od najmniejszego wstrząśnienia. Szwajcarscy rybacy przesyłają ikrę do Huningen, albo umyślnymi posłańcami, albo też przez umówionych konduktorów. Dwa czarne punkciki oznaczające oczy widzialne przez zewnętrzną powłokę jajka, spostrzegamy w drugiej połowie rozwoju żyjątka, są one oznaką, iż wtedy jajko z zarodkiem z większą pewnością bez uszkodzenia, transportowane być może. Fig. 25.

Wyklucie się zarybku. Skoro młode dojdzie do zupełnej dojrzałości, co u łososiowatych trwa od 6 tygodni do 3 miesięcy, u karpiowatych, jeśli woda jest ciepła na 20° C

w 7—8 dni, młode rozdziera miękką już wówczas powłokę jajka. Rybka wychodzi w kształcie podłużnego, przezroczystego zwierzątka, którego by zaledwie było można dojrzeć w wodzie, gdyby nie woreczek podbrzuszny, który bywa już to okrągły jak u hucha, już gruszkowaty jak u pstrąga i łososia. W worku znajduje się płyn, którym młode jakiś czas żyje. Dopóki ten woreczek trzyma się młodej rybki, dopóty ona leży prawie zawsze na dnie wody, oddychając mocno piersiowemi płetwemi. Niekiedy rzuca się naprzód, obraca się kilka razy i opada znowu spo-

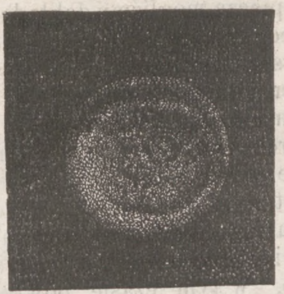


Fig. 25. Znacznie powiększona ikra łososia, uwydatniająca zarysy głowy, ciała, jak również oba czarne punkciki oznaczające oczy.

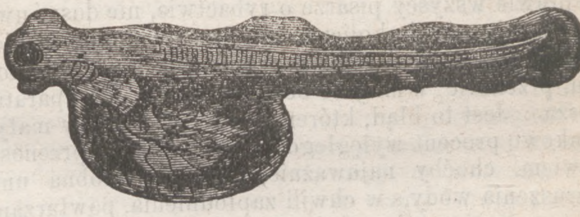
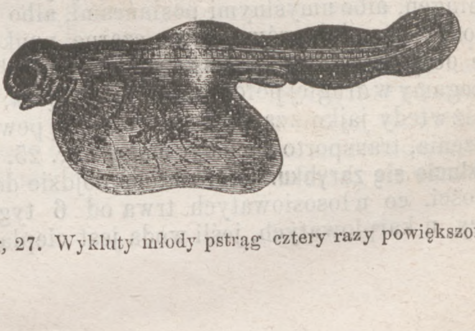


Fig. 26. Wykluty młody łosoś-hucho cztery razy powiększony.

kojnie na dno, usiłując się ukryć w piasku lub pod kamieniem. Przez ten czas młode nie przyjmuje żadnego pożywienia z zewnątrz, woreczek napełniony płynem a za pomocą szypułki połączony z kiszką, przeprowa-



Fig, 27. Wykluty młody pstrąg cztery razy powiększony.

dza do niej substancję żółtka, która zastępuje rybce pokarm. U wyklutego co dopiero pstrąga, ten woreczek jest takiej objętości, iż samo żyjątko przy nim zaledwie jest widzialne, lecz po upływie miesiąca znika prawie w trzech czwartych częściach, poczem zaledwie w kształcie małego punkciku pod brzuchem pozostaje. A po sześciu tygo-



Fig. 28. pstrąg miesięczny, trzykroć zwiększony, u którego woreczek żółtkowy w $^3/_4$ częściach już zużyty.

dniach, ten punkcik znika i tylko piluy dostrzegacz widzi na brzuchu maleńkie wzniesienie, w środku którego znajdują się resztki już w zupełności znikłego woreczka żółtkowe-



Fig. 29. sześciotygodniowy pstrąg.

go. Po jego zniknięciu i wyrównaniu brzucha, uczuwa rybka dopiero głód, poczyna się ruszać i wówczas z wielką przyjemnością widzieć można, jak małe rybki, w ograniczonej wprawdzie przestrzeni, uganiać się zaczynają za wszystkiem, cokolwiek pochwycić mogą. Maleńkie wodne zwierzątka, muszelki i robaczki, słowem wszystko cokolwiek zapełnia wodę, staje się dla nich upragnioną zdobyczą. Zwrócone główkami przeciwko biegowi wody, na wszystkie strony wartko szybują, byle tylko cokolwiek pochwycić mogły. Prawie w oczach rosną i nabierają siły, jeżeli im tylko nie brak pożywienia.

Co się dotycze w ogólności wzrostu, ten zastosowany jest do gatunku, i tak np. pstrąg w pierwszej młodości szybciej rośnie od łososia. Łosoś czterotygodniowy jest

wysmukły, głowę ma śpiczastą, płetwę ogonową wyciętą, grzbiet brunatnemi nieregularnemi prążkami pokryty, płe-



Fig. 30. Czteromiesięczny łosoś $1\frac{1}{2}$ raza powiększony.

twy jednokolorowe; pstrągi są krótszej więcej ściśnętej budowy, głowę mają więcej okrągłą, płetwę ogonową zaledwie wyciętą, płetwy grzbietowe plamiste i przezroczyste, co-



Fig. 31. Czteromiesięczny pstrąg $1\frac{1}{2}$ raza powiększony.

kolwiek zaokrąglone. Młody hucho odróżnia się swoją długą, wysmukłą budową, głęboko wciętą płetwą ogonową, i małemi, okrągłemi ciemnemi plamkami na grzbiecie.

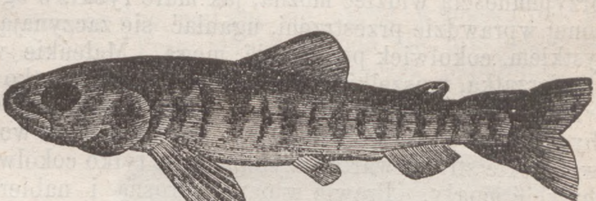


Fig. 32. Dwumiesięczny hucho $1\frac{1}{2}$ raza powiększony.

ROZDZIAŁ IV.

Sztuczna hodowla.

Uwagi wstępne, — Sztuczna hodowla pstrągów i łososi.— Zapładnianie drogą mokrą i suchą,—Wylęganie pstrągów i łososi,—Systemy: norwegski i francuzki,—Opieka nad młodymi pstrągami,—Transport pstrągów, Sztuczna hodowla ryb karpiowatych,— Zapładnianie sposobem D-ra Lamy, Cadeströma i Malma,—Wylęganie ikry,— Chiński sposób rozmnażania ryb karpiowatych.

Uwagi wstępne. Jakie ma zadanie sztuczna hodowla? Zapewne nie może mieć na celu zwiększenia płodności ryb. Natura w tem względzie zaopatrzyła je tak hojnie, że starać się o to byłyby zbyteczne.

Sztuczna hodowla, w najobszerniejszem tego słowa znaczeniu, ma głównie na względzie rozszerzenie opieki tak nad zapłodnioną ikrą, jak i nad młodzieżą, aby ją ustrzedz z jednej strony od żarłoczności nieprzyjaciół a z drugiej strony, aby wytworzyć warunki sprzyjające jej rozwojowi, które częstokroć w naturze, mimo instynktu ryb, miejsca nie mają. Jak wiele składa się okoliczności na wyniszczenie tak ikry jak i zarybku, wyjaśniliśmy to wyżej. Liczne praktyczne spostrzeżenia zgadzają się w tym względzie, że z młodego zapłodku pozostawionego swemu losowi, zaledwie 10% ocala i wyrasta, 90% ginie, już to pożarte przez inne zwierzęta, już zniszczone przez nieprzyjazne warunki bytu.

Zwiększająca się ludność, jej potrzeby i wymagania, stały się pobudką do pochwycenia i tej gałęzi produkcji wpewne karby i zrobienia jej mniej zależną od wypadków natury. Sztuczna hodowla ryb wzięła swój początek w Francji, przeniesiona później do Szwajcarji i Niemiec, zadziwiające uczyniła postępy.

U nas wiele o niej pisano, robiono nawet próby wprowadzenia jej w życie, dotąd jednak rezultaty okazały się prawie żadne. Wyszukając istotnych przyczyn, dla których sztuczna hodowla u nas się nie udaje, obwinićby nam

przyszło albo właścicieli wód, że są na postępy wiedzy obojętni, albo specjalistów, którzy nie umieją się wziąść do rzeczy. Książek traktujących o tem przedmiocie nie brak, owszem jest ich może za wiele, to tylko bieda, że uczą tego, co jest zagranicą, a nic nie mówią o tem, co u nas być powinno. Autorowie widocznie nie dosyć pamiętają o różnem jeograficzno-fizycznem położeniu naszego kraju od Francji, Szwajcarji lub niektórych okolic Niemiec, gdzie sztuczna hodowla jest rozwinięta. Górzyste te krainy mają strumienie czyste, o dnie kamienistym, wodzie bystrej, to jest takiej, która szczególnie sprzyja hodowli pstrągów i łososi. Nic więc dziwnego, że tam głównie się zajęli ich sztucznem rozmnażaniem. I przyznać należy, że wzięli się do dzieła z wielką znajomością rzeczy; zbadali gruntownie naturę i potrzeby tych szlachetnych gatunków, rozmnażających się w ich wodach, doszli też do rezultatów prawdziwie godnych zazdrości. Nasi autorowie piszący zwykle swoje dzieła na podstawie gotowych prac autorów zagranicznych, żywcem starali się nas objaśniać, nauczać, zachęcać do sztucznego rozmnażania pstrągów, zapominając, że nasze cicho bieżące rzeki lub wody stojące, mętne i błotne stawy, wcale się do tego nie kwalifikują. Szwajcar, któryby zalecał w bystrych prądach wód tamecznych hodować karpie, zapewne pobudziły wszystkich do śmiechu, u nas jednakżeż najpoważniej się wykłada o wysokich korzyściach z hodowli pstrągów.... w błocie!

To prawdziwie po naszemu! Może mi zechcą przypomnieć górzyste okolice Podkarpackie, Pokucie, Podole? Zgoda! Tam są miejscowości bardzo odpowiadające hodowli pstrągów i łososi, ależ to nie wielka część tylko przestrzeni kraju, który głównie stanowi obszerną równinę poprzerzynaną spokojnie toczącemi się wodami, lub też jeziorami, stawami i sadzawkami, i stosunek wód stojących jest zbyt poważny, aby go zbywać lekko lub trzymać na drugim planie. Jeśli więc szeroko opisujecie hodowlę pstrągów, opiszcie i hodowlę karpi, jako ryby dla naszych wód, położonych w równinach najwłaściwszej i najkorzystniejszej. Darujcie, ale to uważam za wielki błąd w waszych książkach, uważam jako lukę dopominającą się swego wypełnienia.

Lecz i dla piszących jest słowo uniewinnienia. Zagranicą hodują przeważnie ryby łososiowate; w kraju ta część gospodarstwa w stanie dzikiego zapuszczenia. Zkąd więc wziąść materjałów i wskazówek? Mamy rybaków uczonych, mamy piękny opis ichyologji p. Wałeckiego, ale praktycznych doświadczeń, niestety! brak zupełny. Na tem polu prawdopodobnie, samodzielnie musimy się wyrobiać i czynić poszukiwania. Dotąd pisane dzieła w języku naszym, bardzo są niepełne i niedokładne —mało tego, zdradzają nierozumienie przedmiotu.

Od tego obwinienia jedynie p. Karpiński wolnym być może. W swej książce „O sztucznem rozmnażaniu“ wykazał wszystkie wydatne cechy i różnice ryb z ikrą nieprzywierającą i przywierającą. Praca ta, ma wysoką wartość, i w teoretycznym wykładzie pozwolę sobie z niej korzystać, gdyż popiera ona w wielu razach, moje praktyczne obserwacje.

Podejmuję w tej kwestji mój nieudolny głos i postaram się o ile to jest możebnem, przy braku wszelkich w tem względzie doświadczeń, przedmiot wyłożyć, ufając, że może to pobudzi do poszukiwań właściwszych i nasze gospodarstwo rybne pchnie na praktyczne tory. Jak *natura, przyzwyczajenia i warunki* bytu karpia są różne od łososia lub pstrąga, tak też różne musi być postępowanie w sztucznej ich hodowli. Dla tego przedmiot rozdzielam na dwie części, w których osobno mówić będę:

1-o *o sztucznej hodowli pstrągów i łososi*, która znaleść może zastosowanie w górzystych okolicach i

2-o *o hodowli karpi*, które powinny być fundamentem gospodarstwa rybnego w naszym kraju.

Sztuczna hodowla pstrągów i łososi. Aby się udać mogło sztuczne zapłodnienie, koniecznie należy, aby również ikra jak i mlecz były zupełnie dojrzałe, zatem chwila najwłaściwsza ku temu celowi będzie jak ryby wystąpią w miejscach w których są trzymane, do tarcia. Ryby posiadające zupełnie dojrzałą ikrę a tem samem zdatne do rozpłodu, odznaczają się następującemi cechami: otwór płciowy u samicy okrągły, otoczony jest czerwonym pierścieniem, samca zaś otwór podłużny względem swej budowy a brzuch, szczególniej u samic, silnie wzdęty.

W tym czasie, dosyć jest ręką ująć za skrzele, podnieść rybę do góry, ażeby ujrzeć wychodzącą z niej ikrę lub mlecz. Pociągając zaś delikatnie od głowy ku ogonowi palcamipo brzuchu, dojrzała ikra lub mlecz wypływają strumieniem; najmniejszy opór w tym razie jest dowodem niedojrzałości, i nakazuje czynności zaniechać. Strzedz się należy niepokoić ryb niedojrzałych. Silne naciskanie szkodzi im i naraża je częstokroć na choroby, kiedy przeciwnie użyte w właściwej porze i na rok przyszły posłużyć mogą.

Dla tego ryby rozpłodowe należy trzymać w miejscach w których łatwoby za nimi śledzić można, aby gdy okazywać poczną silnie rozwinięty popęd do tarcia, łatwo ich było schwytać. Zdarza się, że tak ikra jak i mlecz zbyt długo zatrzymana w organizmie, przejrzewa i psuje się, co można poznać, że mlecz zamienia się w ropiastą masę, a jajka stają się białawe. Na rozpłodniki wybiera się najpiękniejsze egzemplarze; pstrągi ważyć powinny przynajmniej około jednego funta. W tych razach nigdy nie należy zapominać zasady, że silni i zdrowi rodzice wydać muszą podobny sobie płód. W końcu można dodać, że samców może być mniej jak samic, gdyż samiec wypróżniony w ciągu kilku dni wyrabia w sobie na nowo mlecza pod dostatkiem. Radzą wszakże ikrę jednej samicy zapładniać mleczem dwóch samców, gdyż zdarza się, że nie każdy mlecz posiada zdolność zapładniania.

Sama czynność może się odbyć dwoma sposobami: *mokrym* i *suchym*.

Zapładnianie mokre najczęściej jest w użyciu. W tym celu bierze się naczynie z płaskiem dnem w które wlewa się o tyle wody, ażeby tylko przykryła ikrę. (Wysokość wody 2—3 cali bywa dostateczną). Zanadto wody rozcieńcza mlecz, rozdrabnia zwierzątka nasienne, czyniąc mniej pewnem zapłodnienie. Woda winna mieć właściwą rybom temperaturę; dla pstrągów potrzebna wynosi od 5°—8° ciepła stumiarowego termometru. Że zaś zwykle sztuczne zapłodnienie odbywa się tam, gdzie się ryby łowią, najwłaściwiej więc użyć wody z rzeki, jeziora lub stawu w których ryby odbywają tarło.

Teraz cała czynność zależy na szybkiem wykonaniu. Chwyta się rybę lewą ręką za głowę, trzyma nad naczyniem, lub w samem naczyniu tak silnie, ażeby wody nie

dotykała, ani o nią ogonem nie pluskała, następnie palcami prawej ręki prowadzi się łagodnie po brzuchu od góry do dołu, a zatem od głowy do ogona. Mlecz jednego samca zapładnia ikrę 4—5 samic.



Fig. 34.

Nie każda ryba wypróżnia się odrazu; po dwóch lub trzech dniach po pierwszem zapłodnieniu, samice pstrągów wyrzucają z siebie jeszcze ikrę. Samce także wypełniają się szybko mleczem i są zdolne do zapłodnienia.

Jeżeli jest kilka osób zdolnych do czynności, najlepiej będzie odrazu ikrę i mlecz do wody wpuszczać. Jeżeli dopełnia jej pojedyńcza osoba wprawna, a ryby nie duże, tak że całą manipulację szybko odbyć jest w stanie, najlepiej będzie, najprzód mlecz wycisnąć a następnie ikrę. Przeciwnie, nie mając dostatecznej wprawy i jeżeli ryby są wielkie, lepiej wypróżnić pierwej samicę z ikry a następnie mleczem zapłodnić. Po dokonaniu tej czynności, zapłodnioną ikrę porusza się ręką, łyżką, pędzelkiem lub ogonem ryby, ażeby wodę z mleczem pomięszać; następnie pozostawia się to wszystko przez 5—10 minut w spokoju, poczem można być pewnym, że ikra została zapłodnioną. Po upływie tego lub nieco dłuższego czasu, należy ikrę przepłukać czystą wodą. Dla ułatwienia tej czynności używają siatki z drutu galwanizowanego, która zapuszcza się w naczynie z wodą a następnie ikrę wyciska na sitko.

Zapłodnienie ikry drogą suchą opisał p. Karpiński; używane ono z powodzeniem przez Wrasskiego w zakładzie rybnym Nikolskim. Odbywa się ono w następujący sposób: należy mieć dwa naczynia, w jedno z nich nalewa się niewielką ilość wody, drugie pozostawia próżne, i w to właśnie wyciska się ikra, w pierwsze zaś (t. j. w wodę) mlecz. Wodą zmieszaną z mleczem polewa się ikrę i po upływie kilku minut przepłukuje.

Zapewniają, że przy użyciu tego sposobu traci się bardzo mało, bo zaledwie 1%, kiedy przy zapładnianiu drogą mokrą strata wynosi 10—12%.

W ostatnich czasach próbowano *zapładniać ikrę pod wodą*, t. j. wyciskają tak ikrę jak i mlecz, zanurzając ryby w wodzie, aby uniknąć zetknięcia się bezpośrednio z powietrzem. Utrzymują, że ten ulepszony sposób daje wypadki daleko lepsze, w co nie tylko że chętnie wierzę, ale owszem głęboko o tem jestem przekonanym. Żywiołem ryb jest woda; my wiemy, że ryby stare bardzo krótki czas żyją w zetknięciu z czystem powietrzem; jeśli więc stara ryba, jest tak bardzo na to czuła, cóż dopiero mówić o zarodku? Pozwolę sobie wrócić jeszcze do tego przedmiotu, gdy będę mówił o karpiach.

Wylęganie pstrągów i łososi. Następuje teraz wylęganie, w którem hodowca całą uwagę zwrócić powinien szczególniej na stosowny stopień ciepła, czystość wody i ochronę przed nieprzyjaciołmi. Troskliwej opieki wymagają zwłaszcza pstrągi, potrzebują one najczystszej, często przemienianej wody. Jeżeli posiadamy w rozporządzeniu czyste, ciągle świeżem zdrojem bijące źródło, zadanie bardzo się upraszcza, w przeciwnym razie uciec się należy do sztuki i zużytkować wszystko, co się tylko ma pod ręką: prąd czystej studziennej wody, koryto strumyka lub rzeki, nawet czysta woda jeziora lub stawu, byle była bieżącą. Stosując się do miejscowości, korzystać należy z pomocniczych środków. W pierwszym wypadku t. j. gdy mamy źródło bijące, p. Karpiński radzi, aby wodę ująć w kanał głęboki na 1½ a wysoki na 1 stopę, zrobiony z desek. Na jego dnie ustawiają się naczynia gliniane, wewnątrz polewane, wysokie około pół stopy; w ściankach naczyń, na wysokości 1 cala od dna, robią się

otworki (jeden lub dwa szeregi). Na dnie składa się ikra i przykrywa się pokrywkami zrobionemi z metalowego drutu lub włosia. Naczyń w kanale ustawia się tyle, ile uważamy za potrzebne, byle były oddalone od siebie przynajmniej na 3 cale. Każdodziennie należy opatrywać ikrę, celem oddalenia zepsutej przez pleśń.

Pleśń jest dosyć trudna do usunięcia, i bacząc na to należy tak układać jajka, ażeby je z łatwością obejrzeć było można i w razie potrzeby zepsute usunąć. Najwłaściwiej używają się w tym razie maleńkie z pióra szczypczyki, lub metalowe penseta, któremi przynajmniej dwa razy dziennie przeglądają się jajka, usuwając każde najmniej zepsuciu uległe; że zaś nawet w najczystszej wodzie w spokoju tworzy się osad, należy każde jajeczko miękkim pędzelkiem starannie obczyszczać.

W drugim wypadku t. j. gdy nie mamy żywego źródła, należy urządzić źródło sztuczne, w następujący sposób: naczynie, mające służyć jako rezerwoar wody, zaopatruje się u dołu kranem. Przed otworem prowadzącym wodę z naczynia do krana, umieszcza się gąbka należycie oczyszczona; na dno naczynia sypie się warstwa piasku, grubo na 3—4 cali pomieszanego z kamykami i węglami drzewnymi. Nalana w takie naczynie woda oczyszcza się i staje się zdatną do użytku.

Mając w ten lub ów sposób wodę, przeprowadzamy ją do przyrządu wylęgowego, których mamy dwa systemy: *norwegski* czyli kanałowy i *francuzki* czyli skrzynkowy, pierwszy jest łatwiejszy do zrobienia, lecz wymaga więcej wody i miejsca, jak skrzynkowy. Przyrząd *kanałowy* składa się z dwóch części, z kanału i skrzynek wylęgowych; kanał robi się w postaci skrzyni 6 łokci długiej 34 cale szerokiej i 5 cali głębokiej, podzielonej na 5 oddziałów poprzecznych takiej wysokości, jaka jest wysokość skrzynki. Pierwszy oddział, do którego wprowadza się woda, zajmuje $^3/_4$ łokcia, następnie po 4 lub 5 ćwierci. W przegródkach robią się otwory wielkości $^1/_6$ cala średnicy; zwykle robią ich 7 w dwa szeregi; w dolnym odległym od dna na 1—1$^1/_2$ cala trzy otwory; można także ponacinać brzegi przegródek, aby woda i tą drogą mogła przechodzić z jednego oddziału do drugiego.

W każdy oddział stawia się skrzynka wylęgowa; dwa dłuższe boki skrzynki są zrobione z desek długich około 1 łokcia, wysokich 3 cale i grubych 1½ cala; obadwa boki łączą się listewkami drewnianemi, mającemi 8 cali długości, 1½ cala szerokości i ½ grubości. Dwa krótkie boki skrzynki zrobione są z gęstej siatki druciannej galwanizowanej; dno powinno być szklanne. W ściance ostatniego kanału robi się otwór, do odprowadzenia wody z aparatu; otwór ten powinien być tak wysoko umieszczony, aby ikra zawsze była wodą pokryta.

Aparat kanałowy jest w użyciu w Huningen i Vogt tak go opisuje:kilka źródeł mających 9° C.zasilają aparata, umieszczone w głównej bocznej budowli,w których miljony jaj się wylęga. Pompa, podnosi wodę do takiej wysokości, ażeby się swobodnie w aparaty wylewać mogła. Aparata te, urządzone są częścią z kafli, stopniowo ustawionych,częścią zaś są to kanały również z białych kafli cementem spajane,na dwie stopy szerokie, przez które woda mocnym strumieniem przepływa, przechodząc poprzednio przez naczynie grubym zwirem napełnione dla przefiltrowania. Kanały umieszczone są nieco nad ziemią, mają jednę stopę głębokości, a dno czystym zwirem wyłożone. Wewnątrz podłużne ściany ich, na kilka cali pod wodą, są z obu stron zaopatrzone w listewki, służące dla podtrzymania małych ramek długich na szerokość kanałów, szerokich zaś 6, a wysokich 3 cale.

Dno ramek jest drewniane i z obu stron rączkami opatrzone, wyłożone cienkimi, w pewnej od siebie odległości, szklanymi pręcikami o tyle gęsto, ażeby ikra nieprzelatywała. Pręciki te wchodzą w małe drewniane wycięcia, umocowane z góry ołowianemi wygiętemi blaszkami. Na utwierdzonych na listewkach w ten sposób ramkach, zalanych tylko na jeden cal wodą, umieszcza się ikra ułożona w rzędy, ażeby z łatwością mogła być dozorowana. Ten sposób wylęgania przedstawia tę dogodność, iż wyklute z niej młode z łatwością między szklane pręciki uchodząc, pozostawiają na ramkach próżną powłokę. Na tem kończy się cała manipulacja, gdyż młoda rybka pozostaje w kanale do czasu odpadnięcia od niej woreczka żółtkowego. Potrzeba na to wszystko znakomitej prze-

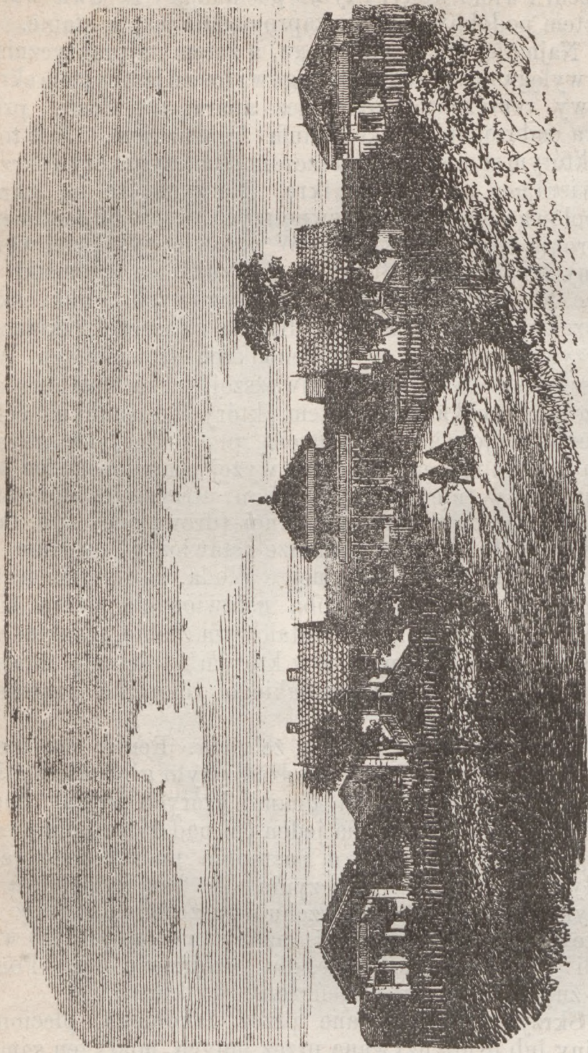


Fig. 35. Zakład sztucznej hodowli ryb w Huningen.

strzeni i wiele wody, i tylko posiadający te dwa warunki system podobny u siebie zaprowadzić jest w stanie.

Najmniej miejsca wymaga, a zatem najpraktyczniejszy do wylęgania zapłodku pstrągów i łososi jest system skrzynkowy reprezentowany przez aparat p. Coste professora embriogenji w kollegium francuzkiem. Jest to stół na którym stopniowo umieszczone są naczynia, czyli skrzynki zawierające zapłodnioną ikrę. Naczynia te są gliniane z polewą na ściankach wewnętrzych, długie 50 centimetrów szerokie 15 a głębokie 7. W połowie wysokości wewnętrznych ścianek podłużnych skrzynki, są gzemsiki służące do oparcia skrzyneczek wylęgowych. Boki skrzyneczek zrobione są z desek, dno zaś z laseczek szklannych, skrzynki ustawiają się na schodkach drewnianych. Woda puszcza się do skrzynki najwyższej, rurką metalową cienkim jak słomka strumykiem, który bezustanku ścieka, i komunikuje się, za pomocą przeciwległych rurek z obu stron, z następnemi coraz wyżej ustawionemi, co przypływ jej w nieustannym ruchu utrzymuje, dozwalając spływać aż do wanny kamiennej (drewnianej lub fajansowej wedle woli) na podłodze ustawionej , na dnie drobnymi kamyczkami usypanej. Woda, ze wszytkich tych naczyń, stopniowo pod sobą ustawionych, zbiera się w ogólnym kamiennym lub metalowym żłobie, cienkim żwirem na dnie wyłożonym, a w którym mieści się mnóstwo zarybku, nim do ogólnego jakiego zbiornika przeniesionemi zostaną.

P. Karol Vogt opowiada, że na r. Renie, nie mogąc wody za pomocą rur sprowadzać, użyto głębokich, glinianych naczyń z płaskiemi dnami, których ściany boczne zaopatrzono w dziurki na jeden cal nad dnami, dla swobodnego przepływu wody, a następnie umieszczono je na małych tratewkach. Naczynia dla bezpieczeństwa poprzykrywano lekko z wierzchu i puszczono na rzekę. Do tratew przyczepiono linki, ażeby można je było wedle woli sprowadzić do siebie, dla przejrzenia jaj. Pomysł ten zupełnym został uwieńczony skutkiem.

Skrzynie proponowane przez Jakobiego, plecionki z łoziny lub drutu używane przez innych, miały ten sam cel. Jednakże wszystkie te przyrządy nie są łatwe do użycia

i dla tego mniej korzystne jak ramy szklane lub kafle z gładkiem dnem, w ten sposób ustawione, iż w każdej

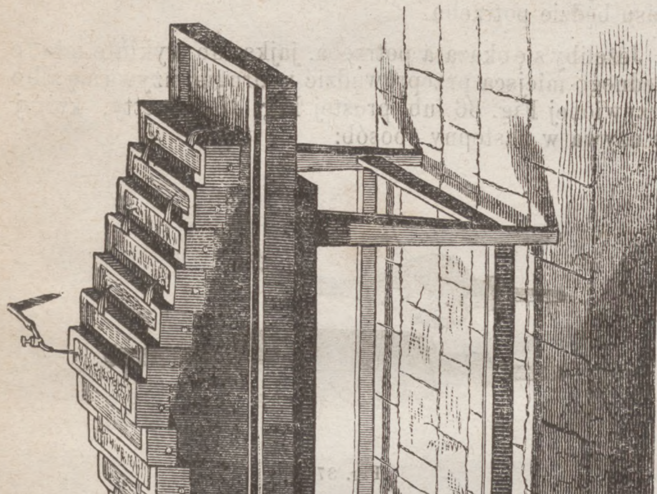


Fig. 36. Aparat wylęgowy Costa.

chwili jajka przejrzane być mogą dla usunięcia zepsutych.

Jeżeli przyrząd jest tak urządzony, iż z łatwością

w każdej chwili zbliżyć się można do jajek, wtedy jedna godzina codziennie wystarczy, dla przejrzenia 100,000, ażeby je w czystości utrzymać. W miarę wylęgu i na to mniej czasu będzie potrzeba.

Jeżeliby się okazała potrzeba, jajka lub wyklute młode z jednego miejsca przeprowadzić w drugie, używa się albo skrzywionej Fig. 36 lub prostej Fig. 37. pipetty, której się używa w następny sposób:



Fig. 37.

Zatyka się jeden koniec pipetty dużym palcem, drugi zaś kładzie w wodę, przysuwając do samych jajek lub spokojnie leżących młodych. Za podniesieniem palca, woda silnym strumieniem wchodzi w pipettę, zabierając z sobą jajka lub młodzież, które znowu za dotknięciem palca, z pipetty wraz z wodą wypływają. Pipetta więc gra tu rolę pompki.

Opieka nad młodymi pstrągami i łososiami. W pierwszej chwili po wykluciu się rybek, jak długo woreczek żółtkowy jest przyczepiony do brzucha młodzieży, hodowca nie wiele ma z nią zachodu. Jeżeliby można przenieść młodzież w obszerniejsze miejsce, gdzieby swobodnie gonitwy odbywać mogła, z pożytkiem będzie dla niej. Jeżeliby to był wielki zakład, gdzieby wychowywano dla całego kraju zarybek (jak Huningen) wtedy należy wybrać system płytkich kanałów, wyłożonych wewnątrz cegłą lub ciosowym kamieniem, przez któreby ciągle strumień czystej

wody przechodził; wyłożonych zaś dla tego, ażeby uniemożebnić wyrost roślin wodnych, które są najlepszą kryjówką dla wszelkiego rodzaju zwierzątek szkodliwych bardzo, nie mogącym sobie jeszcze radzić młodym.

W większych rzekach, jeziorach i stawach, gdzie nie można przeprowadzić wody wedle upodobania, uciec się trzeba do sztuki;z najlepszem powodzeniem używa się w tedy wylęgowej skrzyni Jakobiego. Jest to duża skrzynia dowolnej szerokości i długości, na jednę stopę wysoka, zamknięta z wierzchu mocną przykrywą. Ażeby można obserwować młode, skrzynia w przyczółkach jest opatrzona metalowemi kratami takich rozmiarów, ażeby przez nie młodzież uchodzić nie mogła. Obciąża się przytem dno o tyle, ażeby swobodnie pływała i zarazem tak cała skierowaną była, ażeby jednym bokiem woda wchodzić, a przeciwległym wychodzić mogła. W skrzyni mającej sześć stóp długości, dwie szerokości, wygodnie 6000 młodzieży wychować można. W stojącej lub tylko zwolna bieżącej wodzie, używa się skrzyń jeszcze obszerniejszych do których przyczepia się linkę na lądzie przymocowaną.

Dopóki worek żółtkowy przyczepiony jest do brzucha, rybka nie używa żadnego pokarmu i najtrudniejsza chwila dla chodowli jest wtenczas, kiedy woreczek żółtkowy zniknął, co u pstrągów w 6 zaś u łososi od 8—10 tygodni po wykluciu ma miejsce. Wtedy rybki chcą jeść, szukając pożywienia, któreby przynajmniej pozór życia miało, a zatem któreby się ruszało i przez nie pochwycone być mogło. Potrzebują więc znacznej przestrzeni po którejby swobodnie pływać mogły a co ważniejsza, ażeby sobie każda wyszukać mogła legowiska, w którymby przebywała i na małe zwierzątka czychała. Maleńkie ślimaczki, wylęgnięte poczwarki drobniutkich owadów, komary, muchy, młode glizdy i t. p. robaczki są ich wtedy pożywieniem. Że zaś w ogóle małe strumyki i stawy bywają po brzegach zarośnięte roślinami sprzyjającemi rozmnażaniu się i przechowywaniu tego rodzaju żyjątek, w nich więc tysiące zarybku z łatwością wyżywić się może. Gdzieby jednakże miejscowość nie była po temu, wówczas zarybek

nie należy zostawiać własnemu przemysłowi, ale go karmić trzeba.

Ku temu celowi służyć mogą odpadki z rzeźni, wątroba, mięso, resztki z kuchni, żaby a nawet białoryba ugotowana, posiekana a następnie wysuszona i na drobne włókna rozdzielona lub utarta, także krew bydlęca. Ta jednakże ostatnia ma tę złą stronę, że rozmoknięta rozkłada się, tworząc na dnie szlamisty, zgniły osad, który psując się, następnie zanieczyszcza wodę, a tem samem staje się przyczyną znacznej, szczególniej między pstrągami, śmiertelności. Ugotowane i wysuszone mięso, wpuszczone w wodę, dzieli się samo na drobniutkie włókienka, które przybierając kształt robaczków, z chciwością przez rybki chwytane bywają.

W Huningen z pożytkiem używają ususzonych następnie utartych żab. W większych zakładach maleńkie pstrągi i łososie karmią innymi rodzajami zarybku, ażeby tym sposobem zbliżyć się, o ile to być może, do naturalnego wychowu.

Joudier chcąc ułatwić karmienie, urządził koszyk zrobiony z siatki metalowej galwanizowanej; jeżeli w taki koszyk włożymy mięso rozgotowane na pokarm, i naciskać będziemy palcami, to przez oka siatki na wszystkie strony powysuwają się kawałeczki zupełnie podobne do robaczków. Koszyk taki, Joudier zawiesza na czterech nitkach jedwabnych do haczyka przyczepionego do balonika szklannego napełnionego powietrzem. Przy każdem nowem napełnieniu koszyka wyrzuca się niezdatny dawniejszy pokarm. Użycie tego przyrządu czyni zbytecznem oczyszczanie dna z pozostałości.

W hodowli zarybku w rowach lub kotlinach zwracać szczególniejszą uwagę należy na czystość, biorąc za wzór stosownie do tego urządzony przyrząd w kollegium francuzkiem, gdzie się znajdują: żwir, piasek i dęte z gliny wypalonej przykrywy, pod które chętnie rybki się kryją. W naturalnych strumykach pstrągi przesiadują ukryte w kępkach roślin, z których na zdobycz z natężeniem czatują.

Transport pstrągów i łososi. Transportowanie jajek w najdalsze nawet strony, przy dzisiejszej szybkiej komunikacji nie jest trudne, jeżeli tylko we właściwym czasie przedsięwziętem zostanie. Najwłaściwszy czas ku temu bywa w chwili, w której oba oczy rybki w jajku są widzialne i przez zewnętrzą powłokę, w kształcie dwóch dużych czarnych punkcików, przeświecają. Wówczas zarybek w jajku jest skupiony do najmniejszej przestrzeni; zewnętrzna powłoka jajka lepiej go chroni od cienkiej skóreczki pokrywającej rybki już po wylęgnięciu. W podróży dbać tylko należy, aby nie było braku wody i powietrza. Na niedaleką odległość można przesyłać jajka w naczyniach wodą napełnionych; dalej jednakżeż najwłaściwiej będzie a zarazem najwygodniej użyć pudełek drewn ianych łębokich 4 cale. Przed użyciem pugdła, należy gowymoczyć godzin kilka w wodzie. Poczem przekłada się jajka ciałami długo wilgoć zatrzymującemi, jako to: mchem, roślinami wodnemi, włochatem suknem i t. p. Mech leśny lub błotnisty jest najlepszy, mając go zaś wszędzie i zawsze, o nic innego starać się nie potrzeba. Wyściela się nim dno pudła, układa się jajka w ten sposób, ażeby się nie dotykały; rozpościera się następnie długą warstwę mchu, na którym w sposób pierwszemu podobny, układa się znowu jajka.

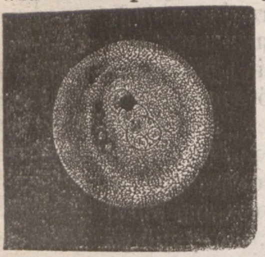


Fig. 38. Jajko łososia (znacznie powiększone, w chwili najstosowniejszej do transportowania).

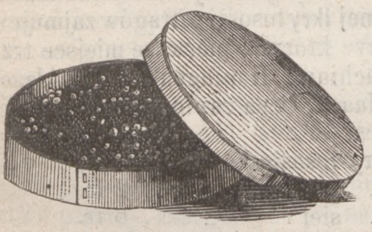


Fig. 39. Pudło do ikry.

Tym sposobem przekładając na przemiany, pod sam wierzch zakładamy mchem, o tyle, ażeby pokrywa zbyt silnego nacisku na ikrę nie wywierała. Mech powinien być

dobrze zwilżony, i dla tego przed użyciem do prześcielania, należy na kilka godzin namoczyć go w wodzie. Tak zapakowane jajka, jak najdalej przesłanemi być mogą. Tylko podczas silnej zimy, należy pewne ostrożności zachować, aby nie narazić jajek na zmarznięcie, co być może podczas tarła pstrągów i łososi. Aby temu zapobiedz kładzie się pudło z ikrą w drugie, zakładając próżnią między obydwoma suchym mchem lub pakułami. Tak zaopatrzone szczególniej łososie i pstrągi, nie tylko po całej Europie, ale nawet do północnej Ameryki bez uszkodzenia przesyłane być mogą. W lecie, należy przed wypakowaniem jajek, najpród całe pudło zwilżyć doztatecznie świeżą wodą, następnie otworzone przez godzinę trzymać w wodzie, skutkiem czego jajka opadną na dno, a mech po wierzchu pływając, łatwym się stanie do oddzielenia.

Transportowanie zarybku jest trudniejsze i im ten jest starszy, tem go więcej w podróży ginie. Z woreczkiem żółtkowym mogą odbywać tylko krótkie podróże, lecz i tych większa połowa marnuje się; bez woreczka, można je przewozić w naczyniach napełnionych wodnemi roślinami i wodą, którą co trzy godziny odmieniać należy.

Sprzedażą zapłodnionej ikry łososi i pstrągów zajmuje się wiele zakładów, między którymi pierwsze miejsce trzymają Huningen i Monachium. Huningen leży w Alzacji, dyrektorem jest P. H. Haack. Cena zapłodnionej ikry jest mniej więcej następująca:

1000 ziarn ikry łososia kosztują 5 fr.
1000 „ „ pstrąga „ 2 fr.
1000 „ „ siei „ 6 fr.

Zakład rybny w Monachium zostaje pod kierunkiem D-rów Fraasa i Kuffera i sprzedaje:

1000 ziarn ikry łososia 2 guldeny 30 krajcarów.
1000 „ „ siei 8 guldenów.

Zakład rybny Nikolski w Nowogrodzkiej gubernii pod miastem Wałdaj, będący pod zarządem Michała Rypińskiego sprzedaje:

Za 1000 ziarn ikry siei lub pstrąga 3 rub.
„ 1000 „ 6 tyg: siei lub pstr: 3 „
„ 1000 „ 3 mies: siei lub pst: 5 „

Za 1000 ziarn ikry	6 miesięcznej siei lub pstrąga	8	rub.
„ 1000 „ „	½ rocznej siei lub pstrąga	20	„
„ 1000 „ „	½ rocznych pstrągów	25	„
„ 1000 „ „	2 letnich siei	25	„
„ 1000 „ „	2 „ pstrągów	25	„
„ 1000 „ „	2½ „ „	45	„
„ 1000 „ „	3 „ „	55	„

Na tem zakończamy opis sztucznej hodowli pstrągów i łososi i przechodzimy do daleko ważniejszego dla nas przedmiotu, do hodowli karpi, którą podzielimy dla łatwiejszego wykładu na sztuczną i naturalną.

Sztuczne zapładnianie ikry karpi *Wiadomości wstępne.* To, co piszą zagraniczni autorowie o sztucznem zapładnianiu, co pisali i nasi aż do p. Karpińskiego, nie może się stosować do ryb karpiowatych. Fizjologiczne różnice w ustroju jajek tamtych i tych są tak wydatne, warunki jakich wymaga do rozwoju ikra zapłodniona tak różne, że kto by chciał żywcem zastosować sztuczne zapładnianie łosiowatych i używane tam aparata do karpi, wyszedłby na tem jak wyszli w Rykach, gdzie aparat zbudowany metodą Costa do dziś dnia stoi próżny i bezczynny, jakoby na świadectwo, że ślepe naśladownictwo jest snem à conto innych, nie zaś umiejętnem korzystaniem z prac, mających rzeczywiście wysoką wartość i doniosłość praktyczną.

Lecz, czy należy obwiniać ludzi ciągle zajętych praktyką życia, jeśli robią pomyłki? możnaż ich obwiniać wówczas, gdy są do tego zachęcani przez ludzi piszących dzieła i to obszerne o gospodarstwie rybnem? Bałamuctwo pisarzy, rzucających się na przedmiota o których wyobrażenia nie mają a zestawiając tylko zdania cudze, nie rzucają właściwego światła, które może być tylko wynikiem osobistego sądu opartego na znajomości rzeczy, wyrządza wielką krzywdę rozwojowi społecznemu; osłabia bowiem wiarę w prace naukowe, zniechęca i tak nie bardzo chętnych do czytania rolników, a co nadewszystko trzyma na uwięzi i w uśpieniu rozwój ekonomiczny kraju, który jeśli kiedy, to szczególniej dziś dla nas ma doniosłe znaczenie.

Wprawdzie można znaleść słowo uniewinnienia i dla pisarzy, w tej mianowicie okoliczności, że około rozwoju

hodowli ryb karpiowatych za granicą mało się krzątano, gdyż w niej niewidziano tych zysków co z łososiowatych, którem tameczne wody sprzyjają; brak więc jest doświadczeń pewniejszych i gotowych materjałów z którychby piszący książki korzystać mogli. Na szczęście, przedmiot nie jest tak trudny do pokonania. Karpiowate do hodowli są łatwe; sztuczne i naturalne ich rozmnażanie i pielęgnowanie bez porównania mniej wymaga zachodów jak łososiowatych, i jestem pewien, że każdy posiadacz wody, obznajmiwszy się z prostem i praktyczem urządzeniem tak sztucznej jak i naturalnej ich hodowli, chętnie się weźmie do wskrzeszania i podniesienia tej nowej gałęzi dochodu.

Abyśmy się łatwo z czytelnikiem porozumieć mogli, przedewszystkiem uprzytomnijmy sobie jeszcze raz i zatrzymajmy w pamięci różnice zachodzące między rybami *łososiowatemi* a *karpiowatemi.* Łososiowate mają ikrę *nieprzywierającą*, karpiowate *przywierającą*; tamte do rozwoju wymagają piasku, wody zimnej, czystej i szybko bieżącej, te przeciwnie; ich przywierająca ikra, aby się wylądz mogła koniecznie wymaga przyczepienia się do listeczków roślin, woda musi być ciepła (20 stopni) nie głęboka, stojąca. Nadto, do wytarcia się potrzebują przyboru wody czyli gruntu świeżo zalanego i porosłego trawą i dostatku pożywienia.

Kto tym warunkom zadość uczyni w ten lub ów sposób, ten bezwątpienia będzie miał zarybku pod dostatkiem bez uciekania się do aparatów, które nawiasem powiedziawszy, dla karpi byłoby zbyteczne urządzić tam, gdzie się da urządzic sadzawka wycierowa. Gdzie to miejsca mieć nie może ,uciec się należy do sposobów sztucznych, Nim opowiem mój sposób, przytoczę różne urządzenia o których dowiadujemy się z broszury p. Karpińskiego; ten autor niepomięszał ryb łososiowatych z karpiowatemi jak inni; pisząc o nich, ciągle miał w pamięci różne wymagania obydwóch gatunków, z tąd też rady jego mają swoją wartość.

„Kto posiada w tem samem miejscu, pisze p. Karpiński, gdzie ma się zająć sztucznym zapładnianiem ikry, wodozbiór zamieszkany przez te ryby, może w czasie

tarła złapać odpowiednią ilość samic i samców; przekonawszy się, że zawarty w nich mlecz i ikra są dojrzałe (jak to poznać powiemy niżej) zużytkować je w sposób właściwy. Może być jednak wypadek, że ryby zamieszkują ogromny staw lub duże jezioro, co utrudnia znacznie połów, wtedy należy zawczasu urządzić naturalne lub sztuczne tarliska, przy których w czasie tarła ryby będą się gromadziły w wielkiej ilości, i łatwo mogą być łapane. Przez naturalne tarliska dla ryb karpiowatych, rozumiemy miejsca płytkie na brzegu wodozbioru, pokryte roślinami wodnemi; jeżeli wszystkie brzegi są zarosłe niemi, starać się należy, o ile można zniszczyć roślinność wszędzie, pozostawiwszy ją tylko w tych miejscach, do których życzymy sobie ściągnąć ryby podczas tarła.

Tarliska sztuczne urządzają się w rozmaity sposób; najprostszy jest taki: robi się drewnianą drabinkę długą 5—6 stóp, szeroką na $2^1/_2$—3 stóp, między szczeblami (których się daje 5—6) przeplatają się rośliny wodne i cała drabinka pogrąża się wodę, nieco w ukośnym kierunku. Do jednego końca drabinki przyczepia się kamień, a do drugiego linka za pomocą której, cały przyrząd przywiązuje się do palika. Do tak urządzonego tarliska, gromadzić się będą ryby z dojrzałą ikrą i mleczem i łatwo mogą być łowione. Aby wszakże skutek był należyty, potrzeba pamiętać, aby sztuczne tarliska były zapuszczone w wodę przynajmniej na trzy miesiące przed czasem tarła, aby się ryby z niem oswoiły, inaczej cała robota na nic się nie zda. Jeżeli w miejscu, gdzie myślimy zająć się sztucznem rozmnażaniem ryb karpiowatych, nie ma takowych, należy pomyśleć o ich sprowadzeniu. Gdy miejscowość, z której mamy sprowadzić ryby jest bardzo odległa, lepiej to uczynić przynajmniej na trzy miesiące przed czasem tarła, aby ryby przywykły do nowych warunków życia, inaczej zmiana miejsca, może niekorzystnie oddziałać na rozwój ikry i mlecza. Sprowadzone ryby, umieściwszy w małym wodozbiorze, karmić kartoflami tartymi, niezbyt rozgotowanymi, odpadkami kuchennymi i t. d.) Jeżeli możemy otrzymać ryby z miejscowości bliskiej, to lepiej ich przeprowadzić na kilka dni przed rozpoczęciem tarła; wtedy, już należycie rozwinięta ikra i mlecz, nic nie

ucierpią. Cederström i Malm proponują, opierając się na doświadczeniu, przechowywać ryby karpiowate, nie posiadające jeszcze należycie rozwiniętej ikry i mlecza w koszykach, używanych przy sztucznem zapładnianiu ikry tych ryb. Koszyki te, plotą się z łoziny, każdy ma 2 stopy średnicy, przy $^{3}/_{4}$ stopy wysokości, opatrzony jest płaską przykrywką i dwoma uszami. Na dnie koszyka układają się rośliny wodne i przygnietają kamykami brukowemi. Koszyk zapuszcza się w wodę, a za pomocą linki przywiązanej do ucha, przymocowywa się do palika, wbitego na brzegu. Ryby zamknięte w koszyku, rozumie się, powinny być karmione. Skoro zbliży się czas tarła, należy codziennie opatrywać ryby zamknięte w koszyku; posiadające dojrzałą ikrę i mlecz, należy po wyjęciu (nie ręką lecz małym saczkiem) we właściwy sposób użyć, celem otrzymania zapłodnionej ikry. Sztuczne zapładnianie ikry przywierającej, odbywa się nieco odmiennie, jak nieprzywierającej i może być uskutecznione *dwoma sposobami.*

Sposób D-ra Lamy zapładniania ikry karpi polega na tem; należy przedewszystkiem przygotować naczynie takie, o jakiem była mowa wyżej; dalej, wanienkę i nakoniec kilka niewielkich pęczków roślin wodnych, (Ranunculus, Glyceria aquatica i t. p.) Pęczki roślin kładą się w naczynie. następnie leje się w nie taka ilość wody, aby pokryła rośliny przynajmniej na dwa cale. Rozumie się, że woda powinna posiadać odpowiednią temperaturę. Do wykonania całej czynności, celem zapewnienia należytego pośpiechu, potrzebne są trzy osoby: jedna bierze samicę i sposobem wyżej opisanym wyciska ikrę, druga jednocześnie wyciska z samca mlecz, a trzecia pęczkiem traw miesza wodę. Padająca w naczynie ikra przywiera mocno do traw na dnie jego umieszczonych; należy ją tak pozostawić po zapłodnieniu przez 3—4 minut. Następnie pęczki traw wraz z ikrą przenieść do wanienki napełnionej poprzednio czystą wodą; w ogóle nie należy ikry zostawiać, choćby czas najkrótszy bez wody.

Sposób zapładniania ikry używany przez Cedeströma i Malma bardziej uproszczony. Używa on w tym celu zupełnie takiego samego koszyka z łoziny jaki opisaliśmy, mówiąc o przechowywaniu ryb karpiowatych. Na dnie koszyka układają się pęczki roślin wodnych; jeżeli mamy do czynienia z ikrą, która w części przywiera do roślin, w części opada, należy przedewszystkiem umieścić na dnie koszyka płaską glinianą miseczkę taką, jaka się zwykle podkłada pod doniczki z kwiatami. W tak przygotowanym koszyku zapłodnienie może być dokonane dwojakim sposobem: sztucznie, podług wyżej opisanego sposobu Dra Lamy, lub też należy umieścić w koszyku parę samic i parę samców z dojrzałą ikrą i mleczem, pogrążyć koszyk w wodę i pozostawić ryby do wytarcia się. Codziennie potrzeba rewidować koszyk, celem usunięcia ryb, które zupełnie wypuściły ikrę i mlecz. Tak przy użyciu pierwszego jak i drugiego sposobu, koszyk z roślinami i przywartą do nich ikrą lub też z rybami, pogrąża się w wodę w miejscu słonecznem nie głębokiem. Wylęgłe rybki, skoro tylko utracą pęcherzek żółtkowy, należy wypuszczać do wodozbioru, w którym się mają rozwijać.

Wylęganie ikry przywierającej nie przedstawia tyle trudności co poprzedniej; głównie z tego powodu, że rozwój jej trwa, jak widzieliśmy, bardzo krótko. Dostateczna ilość światła i ciepła, oto najważniejszy warunek sztucznego wylęgu. Ikra przywierająca wylęga się bardzo dobrze, jeżeli rośliny, do których jest przymocowana umieścimy w opisanym już poprzednio koszyku Malma i zanurzymy takowy w wodę tak tylko, aby ikra była nią zaledwie pokryta. Jeżeli posiadamy znaczną ilość pęczków roślin z ikrą, można je dla wylęgu umieścić w skrzynce zrobionej z pręcików drewnianych, na wzór klatki, w jakich trzymają ptaszki. Skrzynka powinna mieć postać kufereczka z wieczkiem; pręciki powinny być tak zbliżone, aby żaden z nieprzyjaciół ikry nie mógł się dostać do wnętrza. W skrzynce można porobić grządki, w tym celu, aby pączki trawy wyżej leżące nie wywierały wielkiego ciśnienia na leżące niżej. Wylęganie ikry ryb tarła letniego jak np. karpia jeszcze jest łatwiejsze i dość jest ułożyć pęczki traw z ikrą w wanienkę napełnioną wodą i wysta-

wić wszystko na słońce. Jeżeli w dzień temperatura przechodzi 20° przykryć należy wanienkę płótnem lub okryć liśćmi; przeciwnie jeżeli w nocy temperatura zniża się tak dalece, że nie dochodzi 16°, należy przykryć wanienkę matą słomianą lub przynajmniej pokrywką drewnianą. Rozumie się, że woda w wanience powinna być odnawiana, a rybki w miarę wylęgania się wypuszczane do wodozbioru na ten cel przeznaczonego.“ To są wiadomości poczerpnięte z broszury p. Karpińskiego „Sztuczna hodowla ryb.“ Do nich dodajemy jeszcze sposoby, które sama natura przedmiotu nastręcza.

Chiński sposób rozmnażania ryb karpiowatych. W opisie Chin skreślonym przez missjonarza O. Duhalde w roku 1735 a następnie przez późniejszych pisarzy potwierdzonym, wyczytujemy, że tam, w pewnych porach roku zjeżdżają się kupcy z różnych stron chin nad brzegi rzeki *Yang-tse-kiang*, i zakupują w wielkiej ilości ikrę, którą później rozwożą w już poprzednio zamówione miejsca.

Nadbrzeżni mieszkańce tej nader rybnej rzeki, prowadzą ten przemysł od niepamiętnych czasów. W miesiącu maju rozpościerają w poprzek rzeki maty, zostawując tylko w środku wolne miejsce dla żeglugi. Ryby karpiowate, w tym miesiącu trzeć się poczynające, zwykle płyną z wodą, szukając ku temu sposobnego miejsca; gdy natrafią na maty, tam składają ikrę, którą następnie mieszkańce tameczni przenoszą do naczyń, stosownie opatrują i sprzedają kupcom, a ci dalej transportują do miejsca przeznaczenia.

Sposób p. Haack wielce jest zbliżony do tej manipulacji chińskiej, używa on tylko zamiast matów pęczków roślin, cienkich gałązek brzozowych lub krzaków jałowcu. Składa on to wszystko na płytkich zabrzegach rzek lub jezior, przyciskając kamieniami lub przytwierdzając kołami, aby woda nie uniosła. Gdy trące się ryby karpiowate złożą na nich ikrę, wyjmuje ją ostrożnie razem z gałązkami i przenosi do sadzawek, mających im służyć do dalszego rozwoju.

Molin ikrę nałapaną w wodach dzikich wraz z gałązkami na których została złożoną, składa do pływających skrzynek zaopatrzonych kratkami a przyczepionych ko-

twicą do brzegu, w których ikra pozostaje aż do wylężenia się zarybku. Kratki skrzynki są o tyle rzadkie, że młode rybki samowolnie wyśliznąć się mogą.

J. E. Lerperyer, kupiec z Kufstein z Tyrolu, używając powyższego sposobu otrzymał świetne rezultaty i zapełnił rybami swoje stawy pod Kufstejnem. Jego skrzynki wycierowe i wylęgowe przedstawione w modelach na wystawie wiedeńskiej (o czem jednakżeż nasi sprawozdawcy słówka nie wspominają) dziś znajdują się w muzeum agronomicznem w Berlinie. Skrzynki wycierowe są zabezpieczone od fal wodnych podwójną ścianą z desek, w środku zaś wyłożone korzonkami roślin wodnych, perzu, gałązkami jałowcu. Skrzynki te, przytwierdzone do belek, częścią pływają po wodzie nieco w niej zanurzone, częścią kładą się na płytkich zabrzegach jeziora. Po złożeniu ikry, przenosi się takowa wraz z przedmiotami do których się przyczepiła do skrzynek wylęgowych, których obie poprzeczne ściany są drutem mosiężnym gęsto wyplecione. Umieszczają się one ile możności w miejscach, w których jest ciągły przepływ wody. Rybki tak długo są w skrzynkach zamknięte, póki nie utracą pęcherza żółtkowego, poczem przenoszą się na miejsce przeznaczenia.

Wszystkie tu przytoczone sposoby zaopatrywania się w zarybek, są o tyle do użycia, o ile albo znajdują się wody dzikie, w opiekę ludzką ująć się niedające, a które przedstawiają możebność nachwytania ikry w porze stosownej; albo, gdy nie mamy odpowiedniego miejsca, w któremby można urządzić sadzawkę wycierową. Wówczas, urządzając nad brzegami tarliska, choć w części zaradzamy potrzebom naszych wód.

ROZDZIAŁ V.

Naturalna hodowla
czyli
Gospodarstwo stawowe.

Podział stawów, stawy dla hodowli karpi, pstrągów i łososi, szczupaków, opis zimochronu, sadzów i sadzawek.

Zbiór wody zamkniętej a dającej się według potrzeby spuszczać, zastawiać, powiększać lub zmniejszać, nazywamy *stawem*. Zbiór wody spuścić się niedający tworzy *jezioro*.

Podział stawów. Stawy, stosownie do tego zkąd czerpią zapas wody, dają się podzielić:

1. na *strumykowe* i *rzeczne*, zasilane wodą bieżącą;
2. na *źródłowe* zaopatrywane wodą z źródeł.
3. na *ściekowe* zasilane osadami atmosferycznymi jak: deszczami, śniegiem, odprowadzoną wodą z pól i t. p.

Ze względu na sposób prowadzenia gospodarstwa rybnego stawy dzielą się:

1. na *wycierowe*, *tarłowe* lub *tarliska*, służące do rozpładzania się ryb;
2. na *odrostowe*, w których wychowuje się młodzież;
3. na *główne*, *wyrostowe* lub *użytkowe*, w których trzyma się ryby wyrosłe, przeznaczone na użytek.

Ze względu na objętość dzielimy stawy na *wielkie*, *średnie* i *małe*, do ostatnich należą sadzawki i t. p.

Małym stawem nazywamy zbiór wody zajmujący od 1—4 morgi powierzchni; *średnim* od 4—8 morgów; *wielkim* stawem nazwiemy te, które więcej nad 8 mor-

gów przestrzeni zajmują. Podział ten jest względny i dowolny.

Ze względu na przydatność do chowu ryb rozróżniamy stawy *dobre*, *mierne* i *złe*.

Stawem dobrym nazywamy taki, który oprócz dobrego urządzenia (o czem później) ma zawsze poddostatkiem czystej, miękkiej, ciepłej, zdrowej i w pożywienie dla ryb obfitej wody. Ta ostatnia okoliczność przeważnie zawisła od położenia, gatunku gruntu jako też od źródła skąd woda bierze początek, jakie przebywa miejsca i co z sobą przynosi. Staw będzie dla ryb żyzny, jeśli go otaczają grunta żyzne i często nawożone, gdy rzeka lub strumyk staw zasilający przechodzi przez okolice posiadające obok pastwiska, po których wiele zwierząt się pasie, skąd woda zabiera wiele części nawozowych, zwierzęcych i roślinnych; gdy stawu nie otaczają nagie góry, lasy i inne przeszkody przypływ pokarmów wstrzymujące. Gdy grunt stawu jest glinkowaty w humus byle nie kwaśny obfity; nadto gdy staw jest dosyć głęboki, na południe, południowschód lub południo-zachód wystawiony a od północy górami, tamami, budowlami i zaroślami zasłoniony.

Miernie dobry staw jest taki, który albo skąpo jest zasilany wodą, albo ma grunt piasczysty. Stawy takie wprawdzie są dla ryb dobre, ale w pożywienie ubogie; chcąc tu większą ilość ryb hodować, należy spód poprawić i rybom pokarmu dodawać.

Złym stawem wreszcie nazywamy takie, które albo w pewnej porze wysychają, albo woda bywa zła, słona, twarda, zgniła, torfiasta, stojąca, które mają grunt kwaśny z garncarskiej gliny lub torfu złożony, pełen rudy żelaznej, błotnisty, otoczony górami, ocieniony lasami, do których spływa woda z zgniłego drzewa, liści, gałęzi i t. p.

Wreszcie dzielimy stawy ze względu na gatunki ryb w nich hodowanych na *karpiowe*, *pstrągowe*, *szczupakowe* i *różno-rybne*. Nadto na *letnie* i *zimowe*.

Uwzględniając potrzeby czysto swojskie, opiszemy urządzenie stawów ze względu na ich przeznaczenie i gatunki ryb w nich hodować się mające. Przedewszystkiem damy pierwszeństwo karpiowatym. Wyborny smak ich mięsa, wielka płodność, upodobanie w wodach stojących,

wytrwałe życie czynią je główną rybą gospodarstwa stawowego u nas.

Stawy wycierowe dla karpi. Warunki dobrej sadzawki wycierowej dla karpi, należycie uwzględnione, przyczynią się niezawodnie do zarybienia naszych opustoszałych wód. Rozpatrzmy więc je w tem miejscu.

Sadzawka wycierowa przedewszystkiem powinna być szczelnie odgrodzona i zabezpieczona od wód, w których przemieszkują ryby drapieżne. Dla tego najlepsze byłyby sadzawki zasilane wodą atmosferyczną, przecież powinny być skomunikowane z głównym rezerwoarem, aby latem, w razie potrzeby, można z niego napuścić wody, co zwłaszcza przytrafić się może, podczas wykluwania ikry i długotrwałej pogody, w skutek której zabrzegi mogą być z wody ogołocone i ikra na wyschnięcie narażona. Według zdania poważnych rybaków (Borne, Vogt) przyczyny małego rozmnażania się karpi w stawach głębokich i wielkich, ciążą na obecności szczupaków. Karpie w ich towarzystwie są ciągle w takiem przerażeniu, że wszelka im chęć do tarcia się odchodzi. Doświadczenie pokazało, że puszczony szczupak podczas tarcia się karpi do sadzawki wycierowej, takiego panicznego strachu nabawił trące się ryby, że przerażone, trzeć się przestały. Borne twierdzi, że szczególniej samice w takich razach zupełnie popęd tracą. Prócz tego sąsiedztwo szczupaków źle oddziaływa na zarybek karpi. Zdarzyło się, że w sadzawkę wycierową na jesień zakradły się szczupaki i tam wytarły się; na wiosnę spostrzeżono je wprawdzie i wyłapano; cóż się jednakże stało. Karpie później wsadzone wytarły się, i początkowo można było widzieć obfitość młodych karpików, gdy jednak przyszło jesienią do przesadzania ich do stawów wyrostowych, zamiast karpi znaleziono tylko młode szczupaczki, które niestety! wszystkie karpiki pojadły.

Już wyżej w sztucznej hodowli wyłożyliśmy warunki dobrej sadzawki wycierowej dla karpi, wymagają one wody płytkiej, ciepłej, gruntu porosłego trawami i wreszcie dla ryb pożywienia.

Względy te były już od dawna rybakom znajome, (prócz pp. Gawareckiego i Kohna) i praktyczni rybacy starali się uczynić im zadość w różny sposób.